DI HERONE
Alessandrino
DE GLI AVTOMATI,
ouero
MACHINE SE MOVENTI,
Libri due,

Tradotti dal Greco da
BERNARDINO BALDI
Abbate di Guastalla.

CON PRIVILEGIO.

IN VENETIA,
Appresso
Girolamo
Porro:
1589

ALL'ILLVSTRISS.^MO
SIGNORE
IL SIGNOR GIACOMO
CONTARINI,
MIO SIGNORE OSSERVANDISSIMO.

IN fin da quel tempo che viueua la buona memoria di Federico Commandino, io tradußi dal Greco questi due libretti di Herone delle Machine Semouenti con animo di mandargli in luce nel tempo che dal medesimo furono stampati gli Spiritali di questo istesso autore. Ma sopr auenuto poi e distratto da molti altri negotij, & impedito anco dall'improuisa morte di lui, fui necessitato à lasciargli dormire; e già per la nuoua professione del Sacerdotio, laquale m'ha posto

alle mani altri studij il sonno loro era per diuentarne morte, se ad instanza del Conte Giulio Tieni gentil'huomo di honoratissime qualità, e studioso delle cose d'ingegno io non gli hauessi risuegliati, e scossi da la poluere; Parendomi dunque giusto che desti, & in vn certo modo rauuiuati da lui come giusti, e conoscenti hauessero da impiegarsi nel seruitio suo à lui haueua destinato di donargli, ma mentre l'opera era per lasciarsi vedere, il detto Signore, con molto rammarico de buoni, fu chiamato à miglior vita; rimasa dunque l'opera bisognosa di protettore, giudicai di non potere meglio appoggiarla che à la persona di V. S. Illustrissima come à quella che oltra la nobiltà del sangue risplende di tutti quei lumi che sogliono con molta marauiglia cosi rare volte vedersi raccolti in vn suggetto; A lei dunque, parte per l'assoluta cognitione che tiene di questi studij, parte per l'amicitia che haueua col detto Signore, dedico questa mia fatica, desideroso ch'ella si degni di darle luogo fra l'altre opere d'ingegno, delle quali cosi copiosamente si vede adornato il suo nobilissimo studio. Le figure, che già per l'antichità, e per l'gnoranza de copiatori erano affatto imbarbarite, come è noto à lei, e puo essere à tutti quelli

che

che si sono abbattuti ne gli essemplari Greci, sono da me state rimodernate e ridotte nel termine ch'ella vede. V'ho aggiũto poi vn Discorso à guisa di Prolegomeno, e certe annotacioncelle per dichiaratione d'alcune parole che à chi non ha la lingua Greca potrebbono parere oscure. circa la traduttione poi io protesto che se vi si trouerà cosa non così bene intesa non si versi tutta la colpa in me, ma se ne dia la sua parte al tempo ancora, per l'ingiuria del quale il testo in molte parti si troua corrotto e guasto. Accetti dunque la mia fatica nè ad altri ne habbia obligo che à se medesima & a le qualità sue, e ricordandosi de la mia affettione viua felice. In Venetia adi primo di Febraro. 1589.

Di V. S. Illustriss.

Affettionatiss. Seruitore

Bernardino Baldi d'Vrbino
Abbate di Guastalla.

CHI TRADVCE.

TV, cui dolce deſio l'animo ingombra
Di ſeguir di Minerua, e l'opre, e l'arte
Prendi d'huom caro à lei le induſtri carte,
Cui preſſe un tempo alto ſilentio, & ombra.

Là nacquer elle, oue nel Mar diſgombra
Il Nilo, e ricco ſuolo inonda, e parte,
Ne la nobil Città del Greco Marte,
Il cui ſplendor ben mille chiari adombra.

Sorga pur nuouo Achille, altro Vulcano
Homai vedrem, ch'in glorioſo giro
Doni al metallo human ſembiante, e moto.

O come l'arte imitatrice ammiro,
Onde con modo inuſitato, e ſtrano,
Moueſi il legno, e l'huom ne pende immoto?

DISCORSO DI CHI TRADVCE SOPRA LE MACHINE SE MOVENTI.

'HAVER noi trasferito dalla lingua Greca il Libro di Herone Aleſſandrino delle Machine Semouenti, pareua che ci obligaſſe à far alquanto di ragionamento della natura dell'antichità, del fine, e de gli inuentori loro; & à dire anco alcuna coſa intorno l'Hiſtoria di Herone medeſimo come quella che per la ſua antichità, è oſcuriſſima; & à molti grand'huomini ha dato cagione di errare. Dico dunque che la diuiſione, laquale ſi fa delle ſubalternate alle Mathematiche, v'è quella parte, ò ſpetie di loro che ha preſo il nome dalle Machine, & ſi chiama Mechanica, ò Machinatiua, auuenga che non ſempre le dimoſtrationi Mathematiche verſino intorno à gli accidenti proprij delle quantità ſeparate dalla materia; ma tal'hor anco s'adattino à ſoggetti ſenſibili, e dimoſtrino le merauiglie d'alcuni effetti che accaggiono in loro. Coſi fanno le dimoſtrationi i perſpettiui, coſi quelle che rendono le ragioni delle varie apparitioni dell'imagini ne gli ſpecchi, coſi quelli ancora, che dimoſtrano onde naſca la forza multipli-

cata

cata di quelle machine onde ſi alzano grandiſſimi peſi; & onde pendano gli effetti potentiſſimi di quelle; dalle quali vengono offeſe, & difeſe le mura delle fortezze, e delle Città. Tutte queſte ſono ſubalternate alle Mathematiche, percioche, ſe bene il ſuggetto è fiſico, ſono dimoſtrate per forza di ragioni Mathematiche: la onde Mathematiche ſono, in quanto la dimoſtratione; e naturale, in quanto s'aſpetta al ſuggetto, come inſegnò beniſſimo il Filoſofo nelli poſteriori Reſolutorij, e nel principio de' Mechanici. Noi, laſciate da parte l'altre ſubalternate, ragioneremo delle Mechaniche, e di queſte non abbraccieremo tutto il genere, ma diſcorreremo ſolo di quella parte di lui, che ſi diſtende intorno alle Machine Se mouenti. I Greci diedero il nome à queſte di Automati, Automatopijtici, Autocineti; che tanto ſuona, quanto ſe tu diceſſi ſpontanee, cioè che per ſe ſteſſe operano, & ſi muouono; & di queſta natura ſono quelle di Herone che noi traduciamo, e quelle ancora che, mediante i contrapeſi, ci diuidono il tempo. Egli è da credere, che quei primi inuentori di queſti artefici ſi poneſſero auanti à gli occhi quella naturale, & interna propenſità che hanno i corpi graui di ſcendere al centro da ſe ſteſſi, cioè ſenza biſogno di aiuto eſterno, e di qui s'imaginaſſero di potere, col mezo loro, dar il moto ad alcuna altra coſa, perciò che di qui ſolo dipende tutta la forza di queſti artificij; ouero affiſſaſſero l'animo, come pare che tenga il Filoſofo nel principio delle ſue Mechaniche, alla marauiglioſa natura del cerchio. Nelle hiſtorie ſacre non mi ſouuiene, che ſi faccia mentione di coſa, mediante laquale poſſa affermarſi che in quegli antichiſſimi tempi foſſe diſcoperta queſt'arte; percioche, ſe bene ſi legge di quell'antichiſſimo inuentore dell'arte del ferro, e dell'induſtria grandiſſima di lui, non ſi troua però

che

che faceſſe coſa tale, ò ſe la fece, non fu giudicata degna da quel grauiſſimo e profetico Scrittore d'eſſer nominata; attendendo egli alle coſe graui, e diuine; e queſta, eſſendo coſa, che par che ſerua à gli ſcherzi. Ne gli ſcritti de' Gentili, antichiſſimo è Vulcano figliuolo di Giunone, e nepote di Saturno Creteſe. Hora egliè manifeſto, che Vulcano oltra modo ſi dilettò dell'arte del ferro, e la trattò con induſtria marauiglioſa, come ſi caua dall'autorità di tutti i più antichi Poeti che haueſſe la Grecia, nè ſi narra coſa veruna degna di ſtupore per l'artificio, che da loro non s'attribuiſca à Vulcano; come della rete inuiſibile, ond'egli preſe Marte, Della ſedia con i lacci coperti, che egli donò alla Madre, ond'ella, come ſcriue Pauſania, nell'Attica, rimaſe legata; dell'arme di Achille; dell'arco di Diana; dell'abbeueratoio de' Caualli di Nettuno; del ſcettro famoſiſſimo di Gioue; e dello Scudo di Hercole, di cui ſcriue Heſiodo coſe marauiglioſe. Homero, nondimeno, fra gli altri Poeti Greci, antichiſſimo, fa fede ch'egli ualeſſe molto in queſti artificij Semouenti; percioche, oltra l'hauergli dato nel XVIII. dell'Iliade le ſeruenti d'oro fabricate da lui, che non meno che ſe foſſero ſtate animate, e ragioneuoli, lo ſeruiuano. Soggiunge di quei Tripodi, che moſſi per via di ruote ſe n'andauano da ſe ſteſſi à combattere frà loro, e poi da ſe ſteſſi pure ſe ne ritornauano à caſa. I verſi del Poeta colà doue egli introduce Zeti andata alla ſua fucina per impetrar da lui l'arme per Achille, ſono queſti,

Lui ritrouò pien di ſudore intorno
A' mantici aggirarſi; però ch'egli
Fabricato s'hauea venti laueggi,
Sol per locargli alle pareti in giro
De l'alto ſuo ben fabricato hoſtello,

Sotto al fondo à ciascun posto hauea d'oro
Cerchi, acciò che da se nel sacro agone
Se ne potesser gir; quinci di nouo
Ritornar (marauiglia) anco à l'albergo.

Cosi dice egli, mostrando, che non d'altro egli parlasse che di questi artificij, facendo manifesta mentione d'Automati, e di ruote poste sotto il fondo. Vulcano, come dicemmo, nacque di Giunone, e Bacco di Gioue. Bacco fu Marito d'Ariadna, e questa figliuola di Minosse Rè di Creta, per ordine del quale Dedalo fece il Laberinto, onde si cõclude che da Vulcano à Dedalo non ui fosse distanza di tempo; e che perciò Dedalo potesse imparare da Vulcano l'arte di queste Machine Semouenti; e che ciò sia uero, si caua da' versi d'Homero nel medesimo luogo, doue egli dice, che opere simili à quelle di Vulcano hauea fatto Dedalo per Ariadna, nellequali opere v'erano giouanetti, e fanciulle, che porgendosi la mano, se ne andauano ballando. Opera del medesimo Vulcano era quel cane d'oro animato, (come scriue Dionisio antichissimo interprete d'Homero) che fu rubbato in Candia dal Tempio di Gioue, da vn Dionimo, e dato in guardia à Tantalo; onde successe poi la ruina del detto Dionimo, e delle moglie, e delle figliuole sue. Di questo medesimo cane fa mentione Giulio Polluce, eccetto, ch'egli dice, non esser stato fatto d'oro, ma di metallo monesio. Da questo cane (come egli scriue) fauoleggiarono, che discendessero i Molossi. Dell'opere di Dedalo, fece mentione Platone nel suo Dialogo intitolato Mennone, le imagini del quale dice ch'erano fatte con tal'artificio, che, se non erano legate, se ne fuggiuano; & Aristotele nel primo de' Libri Politici, doue egli ragiona de' serui, & gli diffinisce instrumenti animati, da' quali gli inanimati sono mossi, scriue

che

che non occorrerebbono altrimenti ſerui, ſe i telai, le ſeghe, e gli altri inſtrumenti vbidiſſero per ſe ſteſſi a' cenni de' Patroni, come faceuano gli ordigni di Dedalo. Da queſti primi inuentori è da credere, che à poco à poco, prendendo augumento, ſiano peruenute a' poſteri. Nondimeno, perche queſte arti ſono fondate ſu le ragioni Mathematiche, è da credere, che tanto andaſſero creſcendo, quanto quelle di giorno in giorno s'andauano affinando. La onde, hauendo ne' tempi di Platone, quando l'Oracolo di Delo eccitò tutta la Grecia à queſti ſtudij, con la propoſta della duplicatione del cubo, preſo queſte ſcienze notabiliſſimo augumento; crebbe anco à marauiglia l'eccellenza di queſt'arte; e di qui è, che Architа Filoſofo Pitagorico, anch'egli vno de gli adoppiatori del cubo, e frà Mathematici famoſiſſimo, fabricò, ſi come ſcriue Gellio, una Colomba di legno, che volaua concitata, come egli dice, dall'aura dello ſpirito ch'egli u'haueа rinchiuſo. Eudoſſo parimente ſuo contemporaneo, ſi dilettò grandemente delle marauiglie di queſte arti, dicendo Plutarco nella Vita di Marcello, che Archita, & Eudoſſo dalle coſe che ſoggiaceuano ſolamente all'intelletto trasferì le contemplationi Mathematiche à gli eſſempij delle coſe corporee, e ſuggette al ſenſo; adornando quaſi (come egli dice) la Geometria di varie Sculture. Sdegnoſſi nondimeno Platone, ſe crediamo al medeſimo, che vna ſcienza nobiliſſima, nè conoſciuta da altri che da' Filoſofi, foſſe communicata alle perſone vulgari, e foſſero in un certo modo riuelati i più ſecreti, & occulti miſterij della Filoſofia. Onde egli ne ripreſe quei due, e gli rimoſſe dal penſiero dell'operar coſe marauiglioſe; ilche, ſe foſſe bene, cioè ſe il zelo di Platone foſſe buono, ò nò, hora non è tempo, nè luogo da determinare. Baſta, che da

Pietro Ramo nelle ſue ſcuole Mathematiche, egli ne uie-
ne agramente ripreſo. Hora che ne' tempi d'Ariſtotele
foſſero già trouate, e che molti in quella età deſſero ope-
ra à queſta ſpetie di Machine, ſi uede nel principio delle
ſue Mecaniche, parlando delle marauiglie della Figura
circolare, dalla quale, ſecondo lui, hanno principio le
„ forze di tutte le Machine, oue dice, Seruendoſi dunque
„ di queſta natura che ſi troua nel circolo, gli artefici fabri-
„ cano inſtrumenti, occultando il principio, acciò che la par
„ te ſolo della machina, che è apparente, reſti marauiglioſa,
„ e non ſi manifeſti la cauſa. Appare ancora dal ſeruirſene
egli in piu d'un luogo, per eſſempio, come là nel Secondo
Libro della Generatione uolendo inſegnarci come il maſ-
chio dà il principio del moto al ſeme, oue dice auenir ciò
apunto, come nelle machine che da ſe ſi muouono, nelle
quali il Maeſtro, dato che ha il principio al moto, col tira-
re vna cordella, ſi parte e laſcia che la machina per ſe ſteſ-
ſa ſi muoua; ilqual luogo d'Ariſtotile viene eſpoſto da
„ Giouanni Grammatico con queſte parole. Marauiglie
„ (dice egli) che da ſe ſi muouono chiama Ariſtotile quel-
„ le imagini di legno, che ſoleuano introdurſi nelle nozze;
„ percioche, ſi come in queſte l'operatore delle marauiglie
„ dà il moto à queſto legno, e poi ſi ſcoſta, e queſto ſi muo-
„ ue per vna forza che gli è data con l'aiuto di vna certa
„ machina, muouene vn'altra, e quella vn'altra, e quella l'i-
„ magine, laquale pare poi che da ſe ſteſſa ſi muoua, e balli;
„ nondimeno non ſi muoue da ſe medeſima, ma uien moſ-
„ ſa da colui che nel principio gli diede il moto coſi in que-
„ ſte coſe. E quello che ſegue. Ne fa mentione parimen-
te il medeſimo Filoſofo nel ſuo Libretto del moto de gli
Animali, doue dice, che l'anima, laquale ha la ſua ſede
nel cuore, dà il moto a i membri, come apunto auiene alle
Machine

Machine Semouenti, il principio interno del moto dà il moto alle parti organiche essendo in queste il ferro, il legno, e le corde, in un certo modo, come ne gli animali sono l'ossa, & i nerui. Se ne troua parimente mentione in quel Libretto intitolato de Mundo ad Alessandro, del quale si dubita chi ne fosse l'Autore, essendo già frà i Letterati riceuuto per cosa manifesta dal modo del trattare, e dalle frasi, ch'egli non sia d'Aristotile. E' scritto (dico) in quel Libretto che gli Dei, stando nel cielo, così muouono le parti dell'vniuerso, come fa, questi Automati, il Maestro loro; ilquale, dato che ha il moto, si scosta, e mouendosi la machina egli non si muoue. Che quest'arte poi, come io diceua, camini di pari passo con le Mathematiche, si conosce di qui, che Archimede Principe di tutti gli altri in questa professione, fabricò quella marauigliosa sfera, nellaquale egli unì i moti del Sole, della Luna, e de gli altri cinque erranti; la quale sfera fù detto da Claudiano, essere stata di vetro, quando egli la celebrò con questi versi.

Il Ciel chiuso mirando in picciol vetro
Rise Gioue, e così disse a' celesti.
Tanto hà dunque poter cura mortale?
Ecco la mia fatica in fragil vetro
Diuiene scherzo, e'l Siracusio Vecchio
De gli huomini del Ciel, e de le cose,
E le Leggi, e la Fede, ecco trasporta.
Chiuso lo spirto à varie stelle serue,
E certo dona a l'opra viua il moto.
Finto l'anno suo corre il cerchio obliquo,
E falsa Cintia al nouo mese riede.
Già riuolgendo il Mondo suo l'audace
Industria gode, e con humano ingegno
Regge le stelle, à che de l'innocente
Salmoneo, vien ch'ammiri il falso tuono

Se

DISCORSO

Se potuto trouarsi ha di natura
Emula ne l'oprar picciola mano?

Intorno a' tempi d'Archimede fiorì Ctesibio figliuolo d'un Barbiere Alessandrino, il quale da quel contrapeso ch'egli adattò nella bottega del padre per fare che lo spec chio tirato à basso se ne tornasse in alto, come fanno hoggi le lampadi nelle Chiese; penetrò con l'ingegno dalla percussione dell'aere fatta dal cõtrapeso nel canale doue egli l'hauea rinchiuso, all'inuentione delle machine spiritali, e delle Hidrauliche, cioè da inalzar l'acqua; Trouò anco le Semouenti come sono gli horologij acquatici, & gli organi, & altre delitie di sì fatta sorte. Eccellente ancora trouiamo essere stato in questo genere un Filone Bizantino, del quale, da Herone, è fatta mentione in questi libri. Poco dopò questo fiorì il nostro Herone, dopo il quale, di mano in mano si sono iti affinando gl'ingegni, e si sono à poco à poco discoperte più cose; perciò che noi non trouiamo che il nostro Autore faccia mentione di ruote dentate, di rocchetti, di molle, di spinole, di tempi, di serpentine, e d'alcune altre cosette, che sono quasi l'anima & la perfettione di queste machine. Io trouo, nondimeno fatta mentione delle ruote dentate appresso Vitruuio come ritrouate dal medesimo Ctesibio, col moto dellequali egli daua il moto à figurette, à mete, & ad altre cose di sì fatta sorte, dellaquale autorità di Vitruuio, altri potrebbe marauigliarsi, non si comprendendo in che modo, essendo Herone stato discepolo di Ctesibio (come di sotto mostreremo) egli non ne facesse parola; & essendo cose cosi commode, non se ne seruisse; nondimeno è manifesto co'l testimonio di Pappo, che da Herone, e da gli altri erano conosciute le ruote dentate, & i rocchetti; e per ciò è da credere che in queste machine, mosso da qualche

consi-

conſideratione, che à noi non è nota, egli non ſe ne ſeruiſſe. Ne' tempi noſtri ſi uedono marauiglie tali in queſto genere, che non cedono forſe punto à l'antiche; percioche, ò ſi parli di horologgi da ruote, ò di figurette, che da ſe ſteſſe ſi muouano, ò di uccelli che cantino, ò di fontanette che gettino in alto ſe ne veggono di ſtupende. E quanto alle sfere ſimili à quelle d'Archimede, ſcriue Pietro Ramo d'hauerne vedute due in Parigi; l'una, in caſa del Ruellio Medico, portata dalle prede di Sicilia; e l'altra di Orontio Mathematico regio, guadagnata nelle guerre della Germania. Quando gli Horologgi che habbiamo foſſero ritrouati, cioè che operaſſero ſenza l'aiuto dell'acqua, non hò (ch'io mi ricordi) veduto chi ne ſcriua. Di qui però può argomentarſi, che l'inuentione ſia aſſai antica; poi che ne fu mandato vno dal Re di Perſia à Carlo Magno, fatto con arte marauiglioſa; ilquale diſtingueua l'hore con l'indice, & le ſegnaua col ſuono. Mirabile frà gli altri, ne' tempi noſtri, è quello che fu lauorato da Giouan'Maria Barocci noſtro compatriota, e donato à Pio V. Molto artificioſi ſono quelli ancora che hoggi fabrica Pietro Griffi da Peſaro, huomo ſingolare nell'arte de' moti, e di marauiglioſo ingegno. Nondimeno io non finiſco di ammirare la diligenza di colui che gli rinchiuſe in vn caſtone d'anello, e fece sì, che non ſolamente con l'indice; ma con la percoſſa ancora diuideſſero il tempo. Creſce nondimeno in me la marauiglia nell'vdire (e forſe è coſa in quei paeſi notiſſima) che un'Artefice di Norimberga, all'entrata dell'Imperatore in quella Città, fabricò vn'Aquila, che volando ſe n'andò incontro all'Imperatore, e ritornando in dietro ſimilmente l'accompagnò infino alle porte della Città: e che vn'altro fabricò vna Moſca di ferro, laquale come vſcitagli dalle mani ſe ne volaua intorno

torno

torno a' conuitati, e finalmente come ſtanca gli riuolauã in mano. Sono coſe mirabili queſte, e paſſano quaſi i termini della Fede, nondimeno l'udir noi queſte coſe comprobate dal Teſtimonio di tanti huomini, & il ueder tutto il giorno coſe che ſuperano il credere di chi non le uede, può aſſicurarſi che queſte non ſiano fauole. Tale dunque è la inuentione di queſte machine, e tale è il progreſſo che è andata facendo infino a' tempi noſtri. Il genere di queſte Machine da diletto, e da marauiglia ſi può diuidere ſecondo i motori in due, cioè in Spiritali, e Semouenti, dico ſecondo i motori; perciò che le Spiritali hanno il moto dallo ſpirito rinchiuſo, e le Semouenti dalla grauità de' contrapeſi; e ne' tempi noſtri anco dalle molle, che hanno la medeſima virtù, che i contrapeſi. Le Spiritali poi ancora, che non ſiano ſtate manifeſtamente diuiſe potrebbono però diuiderſi in piu ſpetie, auenga che altra di loro operi per ragione di vacuo, e d'aere eſpreſſo ò ritenuto, & altre per via di aere, ò d'humido riſoluto, e rarefatto. Le prime ſono quelle nelle quali non s'adopera il fuoco, come ſono que' vaſi, che chiamano Prochite; le sfere che gettano l'acqua in alto, le tazze della concordia, le uoci de' Capineri, & altre coſe tali; le ſeconde quelle oue egli s'adopera, come i ſacrificij, le palottole ſaltanti, le figurette che ballano dentro il chiuſo di uetro, ò di corno; i Miliarij, & altre coſe tali; nel numero dellequali potrebbono porſi quegli organi che Gilberto Monaco Floriacenſe, ilquale dopo l'eſſere ſtato Arciueſcouo di Rems, e dopò di Rauenna, e finalmente Papa, faceua ſonare con l'aiuto dell'acqua riſcaldata. Le Semouenti poi ſi diuidono in due ſpetie diſtinte, e nominate, ſecondo laquale diuiſione partì Herone il trattato loro in queſti due Libri, che noi traduciamo. La prima ſpetie ſi domanda Mobile,

la ſecon-

la ſeconda ſtabile, Mobile la prima perche, come egli medeſimo ſcriue, la machina tutta ſi muoue di luogo. Stabile quell'altra, perche la machina per ſe tutta non ſi muoue, ma ſolamente ſecondo alcuna parte. Coſi de le ſpiritali, come di queſte ſcriſſe Herone, e non è molto che Federico Commandino traduſſe le ſpiritali in latino, e le illuſtrò di figure. Quelli poi che il medeſimo Herone ſcriſſe de le ſe mouenti, ſe ne vengono fuori de le tenebre dell'antichità, illuſtrati, & illuminati da noi; eſſendo ſtati eſſortati, & inanimiti à farlo dal medeſimo Commandino, dal quale, amato da noi come Padre, habbiamo imparato i principij mathematici, le ragioni de gli analemmi, e le regole perſpettiue, à la memoria, e bontà del quale teniamo obligo non punto diſpare à i molti meriti ſuoi. Le ſpiritali ſono, per lo più, uaſi, ò ſchietti, cioè ueduti ne la propria forma, ouero coperti, e ueſtiti da l'imagine di qualche animale, che beua, canti, ſcocchi l'arco, ſacrifichi, ò faccia coſa tale. Le ſe mouenti ſono per lo più Tempij, carrette, imagini, ouero tauole, come Icone d'altari, e coſe ſimili. Le ſpiritali ordinariamente ſi compongono di canellette, di tramezzi, che i Greci dicono Diafragmi d'animelle, d'emboli, & epiſtomij, che noi diciamo Galletti, che non ſono altro, che quei maſchi che empiono i gonfietti de' palloni, e quegli altri, coi quali noi apriamo, & ſerriamo i laua mani, e ſecchi de Barbieri, & altre parti ſimili, dellequali hanno biſogno le machine da fiato. Le Se mouenti poi ſono cõpoſte di contrapeſi, di corde, di ruote, di fuſelli, di carrucole, di timpani, di naſpi, e d'altre coſe tali: la materia poi delle ſpiritali è quella medeſima, di che ſogliono farſi i vaſi, cioè terra, vetro, ſtagno, rame, ferro, & altre materie ſimili. Quella delle mobili, legno, ferro, piombo, & lino, & altre materie vtili, &

opportune. Hora egli ſi potrebbe dubitare per qual cagio
ne à queſte Machine ſi dia titolo di ſe mouenti, più che
al carrô, che vien' tirato da caualli, & al molino che vien'
moſſo da l'acqua, auenga, che coſi ſia, nelle ſe mouenti il
contrapeſo, come ne carri il cauallo, & ne molini l'acqua,
eſſendo che non meno il cauallo, e l'acqua ſi muouano
per ſe ſteſſi di quello, che ſi facciano il miglio, e la rena ca-
denti dal foro de' cannoni & il contrapeſo medeſimo uer
ſo il centro. A queſta dubitatione può riſponderſi dop-
piamente, perciò che il cauallo non è parte del carro, ſe
non largamente preſa, ne l'acqua del molino, come il cõ
trapeſo e parte della Machina. Onde naſce, che eſſendo il
cauallo, e l'acqua principij eſterni, non ſi poſſa dire che
quelle machine ſi muouano da ſe ſteſſe, ma più toſto ſiano
moſſe da coſa, che è fuori di loro, auẽga che chi dice coſa,
che ſi muoue, ponga il principio del moto nella coſa, che
ſi muoue, oue chi dice coſa moſſa, ponga il motore, cioè il
principio del moto fuori della coſa moſſa. L'altra ragio-
ne, e forſi migliore, è che nel carro, e nel Molino, i motori
ſono manifeſti, cioè il cauallo, e l'acqua, onde veduti da
tutti non può cadere altrui nel animo che quelle machine
per ſe ſteſſe ſi muouano; Ilche non auiene in queſte ſe mo-
uenti, nellequali il principio del moto che è il contrapeſo,
ſe ne ſtà naſcoſto, e non veduto da niuno, e che queſta ſe-
conda ragione ſia buona, s'argomenta dall'hauer uoluto
Herone auertirci, che le machine ſi facciano tanto piccio-
le, che non poſſa cadere nel animo de gli ſpettatori, che
dentro ui poſſa eſſere perſona che le muoua, quaſi che
egli uoleſſe dire, che caduto che foſſe nell'animo di chi ue
de, che dentro ui haueſſe poſſuto capire un huomo che le
moueſſe, conoſciuto il motore ceſſaſſe la marauiglia, & la
ragione del chiamarle ſe mouenti. Nondimeno potrebbe
dubitarſi

dubitarsi ancora onde nasca, che con tutto che i contrapesi de gli horologgi si uedano, per tanto si chiamino, & si tenghino da tutti per Machine se mouenti; Alche si risponde, che se bene il contrapeso è motore, muoue di maniera, che da chi lo uede, è giudicato, che non si muoua, essendo insensibile il moto del contrapeso, come è quasi quello del crescere dell'herbe, onde uedendosi muouere la machina, e non quella cosa che la muoue, pare à prima uista, & à le genti grosse, che la machina sia mossa non dal contrapeso, ma da se stessa si muoua: le machine spiritali sono meno capaci di dispositione historica, & fauolosa di quello che si siano le se mouenti mobili, e le se mouenti mobili meno capaci della medesima dispositione, che le se mouenti stabili, come notò ne gli scritti, che traduciamo, il nostro Herone, il che nasce perche nelle stabili ci aiutiamo con la pittura, oue nelle mobili non ci seruiamo nel principale d'altro che di cose di tutto tondo, e di rilieuo. I maestri di questi artificij appresso gl'antichi furono detti Thaumaturgi come dice Herone, e secondo Pappo nel proemio dell'ottauo Thaumasiurgi, e da altri Taumatopij, che altro nõ suona in somma, che fabricatori, e fattori d'opere marauigliose: percioche Thauma in Greco altro non uuol dire che marauiglia, ò miracolo, e di qui è, che facendo l'iride con la sua subita apparitione, con la varietà de'colori, con la chiarezza, & rotondità sua, marauigliar'le genti, i poeti antichi la chiamarono figlia di Thaumante cioè dell'ammiratione; & in uero, come non ha da porgere marauiglia il veder che l'arte, laquale è principio estrinseco, dia à le cose inanimate un' moto intrinseco, e simile à quello, che à le cose naturali da la natura medesima? Titolo di Thaumaturgo meritò fra santi Gregorio antico Vescouo di Neocesarea di Ponto, e ciò, come dice l'hi-

ſtoria, per la grandezza de' miracoli ſuoi; auenga che, con l'oratione, egli trasferiſſe i monti, ſeccaſſe le paludi, e col ficcar ſolo il baſtone nella ripa, fermaſſe l'impeto e l'inondátione del fiume Lico. La marauiglia naſce dal veder alcuno effetto non ſolito, e giudicato impoſſibile, e del quale nõ ſi ſappia la cagione, e tali apunto ſono gli effetti prodotti da queſte machine, e di qui è, che quando alcuno di queſti giunge in una Città, concorrono le genti à popolo, & per uedere non ſi curano di ſpeſa de danaio. Nel libro de Mundo ad Aleſſandro, che allegammo di ſopra, queſte machine furono dette Neuroſpaſti, che tanto uuol dire, quanto machine tirate da nerui, auenga che quelle cordicelle, che paſſano loro le membra, habbiano in loro là forza medeſima che ne gl'animali apunto hanno i nerui. Io ſtimo nondimeno che ui ſia differenza trà l'Automato e'l Neuroſpaſto, cioè che l'automato ò ſe mouente, ſia quello in cui l'artefice non tira le corde, ma il contrapeſo occulto, oue ne i Neuroſpaſti ſenza l'aiuto de' contrapeſi l'artefice medeſimo tira hor queſta, & hor quell'altra cordicella per far muouere à le figure il braccio, la mano, il piede, & il capo, ò gl'occhi come uediamo in quelle imaginette, che per traſtullo ſogliono darſi à bambini. Maeſtro di queſte machine, ſecondo Pappo, & Atheneo, non può eſſere ſe non colui, che ha buona cognitione delle mathematiche, e principalmente di quella parte che ſerue alle machine, & hà congiunto à quella una grande aſſuefattione all'arti manuali, come ſono quelle del legno, e del ferro, & è d'ingegno perſpicace inuentiuo e ſuegliato; percioche ſenza queſto, poco giouerebbono le Mathematiche; ma nè l'ingegno nè le mathematiche giouerebbono ſe biſognando poi uenire all'eſſecutione la mano non foſſe atta miniſtra dell'intelletto, manco induſtria richiedono, co-

no, co-

no, come si disse, gli spiritali; un poco maggiore le Se mouenti stabili, grandissima poi le Se mouenti mobili. Dall'industria, che si ricerca nel recar à fine queste cose, mi si scuopre una marauiglia, e questa è, che secondo Aristotile, quell'arti sono ingeniosissime, & per consequenza nobili, che più adoperano l'ingegno, e meno il corpo, & essendo tale la natura di queste, cioè, che gli artefici loro sopra tutti gli altri si uagliano dell'intelletto, e meno del corpo: con tutto ciò ne siano stimati uili, e persone di niun conto; la cagione secondo me è questa, che, essendo per lo più le persone, che u'attendono, plebee, d'animo abietto, mercenarie, e tutte date alla sordidezza del guadagno, le cose trattate da loro ne uengono affette, in un certo modo, e ne perdono quella riputatione che la propria perfettione dourebbe apportar loro; e ciò auiene apunto come alle matematiche, & all'arte della medicina, dellequali tutto che quelle fra le sciẽze, al giuditio de' migliori filosofi, siano grandemente nobili, e questa frà l'arti meriti il primo luogo; nondimeno pare che appresso le genti habbiano perduto in parte il naturale splendore; dopò che cominciorno à mal trattarle i ciurmatori, i salimpanchi, i circulatori, & altre genti infami, e mercenarie, è ciò ha cagionato che la parola Mecanico, laquale all'orecchie greche suonaua con titolo honorato inuentore, e fabricatore di Machine; alle genti di questo tempo, e particolarmente Italiane altro non significhi, eccetto che uile mercenario, abietto, uolgare, & sordido: Benche altri potrebbono forse dire, che ciò fosse nato dall'errore fatto dalle persone ignoranti, lequali senza distinguere frà l'Architetto, & il manuale, hanno dato il nome dell'Architetto al manuale medesimo, come auiene, quando chiama Comici, quegli infami recitatori di comedie che uanno intorno, dando
loro

loro quel nome che non à mimi,& histrioni ma principalmente conuiene al sommo artefice, che altro in quel genere non è che il Poeta medesimo per se stesso honorato, e nobilissimo. Il chiamar dunque Mecanici i Ministri de' Mecanici hà consperso il nome di quella bruttura che hoggi di porta seco. O per questa dũque, ò per quell'altra cagione che ciò si sia auenuto, basta, che si può ridurre à l'ignoranza del uulgo, & all'ottusezza del giuditio suo. Non aueniua questo ne' tempi che questi artificij erano trattati da quei gran Filosofi, come erano Archita, Eudosso, Archimede, & altri huomini tali, e di ciò faccia fede l'hauer hauuto per lodatori i Polibij, i Plutarchi, i Claudiani, e tante altre persone singolari. Altri è, che dice, la poca riputatione di coloro, che u'attendono, nascere di qui, che poco siano necessarie queste arti al uitto humano: il che quanto sia inconueniente, si misuri dalla nobiltà del fornaio, del calzolaio, e del facchino, de l'arte de' quali non ui è cosa più necessaria, & per il contrario si guardi à quella del Poeta, tutto che i Poemi, ne si mangino, ne si calzino, ne aiutino i mercatanti à stiuar le naui, ne ad empire i Magazini. Nobili dunque per se stesse sono queste arti, ma ignobilitate da gl'accidenti, che diceuamo; & della nobiltà loro potiamo accorgerci di qui, che l'inuention loro è antichissima, & antichissima la riputatione; che è marauigliosa, che principalmente è aiutata dalla purità, & dalla finezza de l'intelletto; che non imbratta il corpo, che non hà molto bisogno della forza di lui; & in somma, che per se stessa non è dirizzata al guadagno, ma solamente ad un piacere, che fra quelli del senso, come quello della musica è puro, & honesto, ne meno di quello se ne passa alla ricreatione dell'intelletto, del che è segno il ueder noi mentre le statuette da se stesse si muouono, gl'huomini che

le ri-

le riguardano ſtarſene coſi immobili, come per natura dourebbono ſtare le ſtatue dello ſpettacolo; ne poco ſegno, ſecondo me, dell'applicatione dell'anima porge il veder l'huomo immobile, e pendente, quaſi dalla coſa, à cui egl'hà fatto l'applicatione. Tale è la natura di queſte machine. Veniamo hora à dire qualche coſa del fine à che ſono ritrouate, e come ſerua alla felicità, percioche di qui pigliano tutte le coſe che ſi fanno, natura di buone, o di cattiue; di buone, giouando al conſeguimento di lei, cattiue portandogli impedimento. Prima dunque dall'eſſere queſte inſtrumenti può eſſer manifeſto che ſemplicemente ſiano coſa buona, come ſono i penelli, le ſeghe, & i danari, nondimeno che poſſano eſſere oprate malamente, cioè fuori di tempo & à cattiuo fine; Coſi pare ancora che ſia inſtrumento de la felicità il traſtullo, & il giuoco, auenga che preſo per ricreatione, e per ſolleuamento del'animo, oppreſſo dalla ſomma de penſieri, egli ſia degno di lode, oue preſo per principale attione e fatto fine, merita biaſimo, e uituperio. Nondimeno à chi conſidera il uero, il biaſimo, e la lode non è nell'inſtrumento, il quale, come ſemplicemente è buono, coſi ſemplicemente deue lodarſi, ma in colui che bene ò male, cioè, ò uirtuoſamente, ò uitioſamente ſe ne ſerue. Vi ſono certi luoghi, e tempi, ne quali da più ſeueri filoſofi, che habbiano inſtituito republiche, e fatto lecito il ceſſar dalle fatiche, & ricrearſi con qualche honeſto piacere, il che ſommamente gioua alla particolare, & alla publica felicità; e di qui ſono i di geniali, le feſte, gli ſpettacoli, le caccie, le gioſtre, & i publici conuiti. Frà le coſe dunque che poſſono ſomminiſtrarci honeſto, & uirtuoſo piacere, poſſono ragioneuolmente riporſi queſte machine, di che noi parliamo; e ciò tanto più, che dall'ingegno pendono tutti queſti artificij, e

non dall'arti diaboliche, e riprouate, come sono quelle de gl'incantatori, che con l'aiuto de mali spiriti fanno trauedere. Seruesi dunque l'una de' principij naturali, e l'altra de' sopranaturali, ma diabolici: La onde rispondono così fra loro, come la magica, e la magia naturale, l'una delle quali è discacciata da tutte le leggi, e l'altra abbracciata, e lodata sopra modo. Potrebbe nondimeno essere alcuno che rinfacciasse à quest'arte la fraude, cō la quale ricuopre gli artificij suoi, e riponesse quegli, che u'attendono nel numero de prestigiatori, e di quelli, che fanno trauedere altrui; ma considerato il uero, sarebbe ingiusto, che ciò facesse, poi che non ogni inganno è illecito, ne ogni ricoprimento del vero è biasimeuole; percioche essendo buono il piacere honesto, quell'inganno, che senza nocumēto altrui può somministrarcelo, prende natura di buono, così e degna di lode la fraude di quel medico, che inganna l'infermo, e l'ingiustitia di colui, che nō rende il deposito della spada all'huomo furioso. Per altre ragioni ancora meritano lode queste machine, cioè dall'eccitar l'animo di chi le uede alla contemplatione delle cause, onde nascono le marauiglie de gli effetti loro; e questo è uno di quei piaceri, che suol uenirci dalle cose nuoue; il quale, come dice il Filosofo, suol cessare tosto, che l'intellette hà discoperto, mediante la contemplatione, ciò che in loro si troua di mirabile. Herone per altro rispetto lasciò scritto che fossero stimate da gli antichi, cioè perche in queste si comprende tutta quella forza, dallaquale dipende tutta la retta institutione delle machine: di maniera che se nobile per se stessa è l'arte delle machine, e questa delle Se mouenti, l'abraccia tutta, e la contiene, è forza che sia molto nobile, e degna insieme d'essere con molta ragione accettata. Bartolomeo Campi da Pesaro huomo di grande inge-
gno,

gno, mentre seruiua i nostri Prencipi, fece (per quanto mi uien detto) una tartaruca d'argento, laquale caminando per la mensa, mouendo i piedi, la coda, & il capo, se n'andaua nel mezo; doue apertasi, come una cassetta, dalla parte di sopra somministraua gli steccadẽti. Questi medesimo ardì poi (cosa disperata da tutti) di porsi à leuar dal fondo del mare, oue era sommerso la smisurata mole del Galeone di Venetia; il che, se bene non gli successe, lo scoperse nondimeno giuditioso inuentore, la machina, atta per sua natura ad alzare peso maggiore, onde s'argomenta che dall'hauer egli saputo fabricare un' Automato egli hauesse quella cognitione delle machine, che secondo Herone, in questa delle Se mouenti suole esser compresa; benche se noi uolessimo gli essempij de gli antichi, potressimo uedere Archita, & Archimede eccellentissimi in queste piaceuolezze essere stati grandissimi Maestri di Machine belliche da offesa, & da diffesa. Herone in questi due libretti, per piu cagioni, è degno di molta lode; l'una per la chiarezza, e per la breuità, con laquale egli insegna cose cotanto intricate, e difficili; l'altra per il bell'ordine, e metodo, col quale egli se ne uà caminando nel darci ad intendere le cose, che propone. Il suo modo è risolutiuo, perciò che proposto, che egli ci hà quanto intende di fare, cioè il fine, ch'egli determina di conseguire, narrando l'una cosa dopo l'altra; col medesimo ordine, ce le uiene insegnando; e ritornando sempre indietro col risoluere, finche egli s'abbatte in quei principij che adoperati con ordine contrario da chi desidera di comporre, guidano al fine intento, che nella mẽte dell'artefice era principio, segue egli parimente l'ordine della natura, laquale da' più uniuersali, e confusi, discende a' più

particolari, e distinti: perciò che nel principio ragiona egli di queste cose generalmente, dopo discende alle spetie, di che egli intende trattare, e secondo quelle diuide i libri; Dopò scopre quello, che ciascuna di quelle due spetie ci prometta, e presi gli essempij ch'hanno da seruire, ne fà narratione prima cōfusa, dopo aperta, stesa, e particulareggiata, e finalmente con l'ordine, col quale egli le stende, torna poi, come diceuamo ad insegnarci di parte in parte il modo da condurle al fine. Nel mostrarci i moti parimente si guardò dal disordine, perciò che prima uolle ragionare del locale, che si fa da tutta la machina mobile su le ruote della base, e poi di quello, che si fà da, ciascheduna imagine, e parte della Machina nel tempo ch'ella stà ferma, e nō si muoue di luogo: Insegnando poi i moti di tutta la machina prima comincia dal retto, come quello che è simplicissimo, dopo trapassa al circulare primo semplice dopo il retto: dopo insegna il moto per gli lati d'un paralellogrammo di angoli retti, come di figura manco perfetta della circulare; e finalmente uiene à quello del serpeggiare, come quello che per essere misto di più moti, è irregulare, inordinato, e non semplice come gli altri. Queste cose ci piace hauer uoluto auertire, non tanto per mostrare la diligenza di questo Auttore, laquale può essere à chi non è cieco per se stessa assai manifesta, quanto per far auertito, chi si pone à scriuere cose tali, à fuggir, quanto più si può, l'inordinatezze, è la confusione. Habbiamo discorso assai sopra le machine in genere, e sopra l'opera. Onde resta che diciamo alcuna cosa appartenente all'Historia, & alla uita dell'Autore, perciò che discorrendo noi sopra un' opera, che non è altro, che un' effetto di lui, non solo non è inconueniente, ma giusto, che essendone egli la causa, facciamo alcuna

parola

parola di lui. Diciamo dunque che il nostro Herone, cioe quello di cui habbiamo gli spiritali, e le Machine Se mouenti; nacque in Alessandria d'Egitto, onde si prese il cognome di Alessandrino, e ch'egli attese con tutto l'animo alle Mathematiche, e sopra tutto si dilettò di seruirsene all'uso delle machine, e perciò fu studiosissimo delle cose d'Archimede, e scrisse sopra i quaranta Ritrouati di lui, e principalmente fece un libro intitolato (come dice Pappo nel VIII) Barulco cioè conduttore, ò tirator di Pesi, e scrisse dopò Filone, ma inanzi Pappo delle cinque potenze, e come testifica il medesimo le ridusse alla libra, è connumerato questi da Eutocio Ascalonita fra quelli, che honoratamente s'affaticarono, e ritrouarono la duplatione del cubo, come afferma il medesimo Pappo nel ottauo. Scrisse ancora, come afferma Eutocio, nelle introduttioni Mecaniche, delle Baliste, ò tormenti da lanciar dardi, laquale opera uà hoggi per le mani de' litterati nella lingua in che egli la scrisse: Fece anco altre opere intitolate Camariche, e Cambestrie, sopra lequali fece commentarij Isidoro Milesio, de' quali Camarici, & Cambestrij si troua mentione nella Belopija, cioè in quello che diciamo delle baliste, e de Tormenti da lanciare dardi. Scrisse parimente de gli horologgi dall'acqua come egli medesimo afferma nel proemio de gli spiritali, e testifica Pappo nel proemio del ottauo de' suoi collettanei; scrisse anco secondo il testimonio del medesimo, un libro de Mecaniche, come hauea fatto Filone. Affaticossi questo grandemente nel ridurre in ordine le cose de gli Antichi, e nello esporle, e spiegarle. Fu discepolo di Ctesibio Ascreo fabricator di Machine, e figliuolo del Barbier Alessandrino, ilquale, come scriue Atheneo nel suo Dinosofisti fiorì ne' tempi del secondo Tolomeo Euergete, e

 ch'egli

ch'egli fosse discepolo del detto Ctesibio uiene affermato dall'altro Herone Mecanico, nel 23. c. del primo delle sue Machine belliche. Ho detto dell'altro Herone mecanico per scoprire, e notare un grãde errore dell'Autore Tedesco nella sua Biblioteca, e di Pietro Ramo, ingãnato forse da lui, nelle sue scuole Mathematiche, percioche cõfondẽdo q̃sti per ingãno del nome e della identità della professione q̃sti due gli presero, come per uno. Ma egli è manifesto che questi nõ fossero i medesimi, auẽga che dal Mecanico sia affermato quell'altro esser Alessandrino, e discepolo di Ctesibio Ascreo. Di piu, chiara cosa è, che il Mecanico fosse dopo Christo, chiamãdo egli i Romani cultori di Dio, & amatori di Christo, oue il nostro, come si cõprẽde da gli spiritali, e dalle fauole ch'egli dispone in questi libri che traduciamo, si discopre Gẽtile. Questo errore inãzi à noi era stato discoperto da Frãcesco Barocci nelle annotationi fatte sopra l'opere del Mecanico, tradotte da lui; il che sia detto ꝑ nõ defraudarlo in q̃sta parte della lode che ꝑ hauer ueduto questo uero cõ ragione gli si deue, e tanto basti hauer detto cosi intorno alle Machine se mouẽti, come intorno all'Historia di q̃sto Autore, una particella dell'opera del quale ci siamo affaticati di trarre dalle mani del tẽpo, e dalla profonda oscurità della lingua greca, nella quale immeritamẽte fin'à q̃sto giorno era stata sepolta.

DICHIARATIONE DELLE FAVOLE di che si serue l'Autore nelle sue dispositioni.

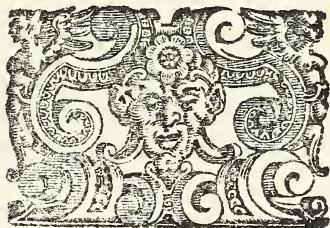
PErche nõ solo per le persone intẽdẽti dell'antichità habbiamo tradotto q̃ste opere, ma ꝑ q̃lli principalmẽte, che se bene nõ sono informati di q̃ste cose, hãno però felicità nell'opere delle mani; habbiamo giudicato molto utile il dar loro qualche lume di q̃lle fauole, che in q̃ste machine si dispõgono, perciò che molto meglio intẽde la

forza

forza della dispositione, chi prima è bene informato della natura della fauola. Quella delle Se mouenti mobili è assai nota à tutti, percioche non ui è quasi psona, p uulgare che sia, la quale nõ sappia che Bacco (secõdo i gentili) è inuentore del uino: che le sacerdotesse sue si chiamarono Baccãti, che ne' sacrificij che gli si faceuano chiamati Orgij andauano corrẽdo scapigliate, furiose, sonãdo cẽbali, e tamburi: che fra gli animali era sacrata à lui la Pãtiera; e che egli, in uece di scettro, portaua il tirso, cioè un'hasta à foggia di zagaglia circondata d'un ramo d'hedera piena di foglie. Potrebbe nondimeno trouarsi chi dubitasse pche in cima del suo tẽpio fosse posta una Vittoria cõ la corona in mano. Egli è adũque da sapere, che qsto Dio diede molt'opera alle cose della guerra, e uagãdo per il mõdo, soggiogò molte nationi, e particolarmente quelle dell'India. Altro dũque nõ dinota, secõdo me, quella Vittoria, eccetto qlla che riportò de' popoli debellati. La corona poi, che la Vittoria ha in mano, può dinotar quella, che gli fu posta in segno di uittorioso, e Trionfante, ouero perche egli (come scriue Diodoro) delle corone regie fosse ritrouatore, pciò che io nõ mi credo, che possa addattarsi alla Corona, che da lui fu donata ad Ariadna, e questo è quanto si poteua dire intorno al Bacco della mobile. Circa la fauola poi della stabile per esser alquanto men nota alle genti idiote, dirò alcuna cosa più particolare. Egli è dunque da sapere che Nauplio (come scriue Pausania ne' Corintiaci) figliuolo di Nettuno, e di Amimone signoreggiò ne' tẽpi antichi quell'Isola, che all'hora si disse Eubea, & hoggi si chiama Negroponte. Questi (secondo Filostrato ne gli Heroici) di Climene guadagnò Palamede, huomo ne' suoi tempi eccellentissimo, ilquale con gli altri Greci, se n'andò alla guerra Troiana; ma prima si concitò incontro l'odio

d'Vliſſe, come ſcriuono per queſta cagione. Vliſſe per non ſi trasferire à quella guerra ſi finſe pazzo, & perche foſſe data maggior fede al ſuo inganno congiunti al giogo animali diuerſi, andaua ſeminando il ſale, ma Palamede per diſcoprir la fraude, poſe Telemaco figliuolo di lui e bambino, doue egli douea paſſare con l'aratro, il che fatto, & oſſeruato, che nel paſſargli ſopra egli ſoſpendeua l'aratro, fu diſcoperto, & sforzato contra ſua uoglia d'eſſer con gli altri in quella ſpeditione. V'aggiungono ancora che eſſendo Vliſſe mandato in Tracia à prouedere di grano per l'eſſercito, riferì di non ne trouar punto, ma andatoui dopò lui Palamede, ne ritrouò, e conduſſe grandiſſima copia. Per queſta dunque, ò per quell'altra cagione dicono che Vliſſe, machinandogli contra, finſe littere di Priamo, nelle quali pareua, ch'egli il ringratiaſſe d'un tradimento fatto per lui, e che diceſſe d'hauergli mandato perciò gran copia d'oro; del che accuſato dal medeſimo Vliſſe, cercandoſi nel padiglione, trouato l'oro, che furtiuamente ci era ſtato ſepelito; Palamede come reo di tradimento, fu fatto morire à colpi di pietre. Nauplio inteſo il fatto ſopportandolo acerbamente deliberò di uendicarſene; onde hauendo inteſo che i Greci uittorioſi, nel tornarſene alle caſe loro, erano agitati da una grandiſſima fortuna, poco lõtano da un promontorio dell'Iſola ſua detto Cafareo aſpriſſimo, e pieno di ſcogli, alzò di notte alcune faci, lequali uedute da Greci, e riputati fari, e lanterne, uoltarono à quella parte, e percotendo ne gli ſcogli fecero miſerabile naufragio; e per queſto fatto auenne (come ſcriue Pauſania ne Meſſenici) che i ſaſſi Capharei, che prima erano oſcuri, e non famoſi, ne diuenaſſero celebratiſſimi, e nobili. V'è poi nella diſpoſitione di queſta Machina l'Aiace, che nuota, la Pallade che appare,

pare,& il fulmine che cade ſopra l'Aiace. L'hiſtoria è tale di due Aiaci, che ſi trouarono nella guerra di Troia detti da nomi de Padri, l'uno Telamonio, e l'altro Oileo. Queſto ſecondo nella preſa della Città uiolò Caſſandra Vergine, e ſacerdoteſſa di Pallade nel tempio della medeſima Dea. La onde, Pallade adirata, mandò à Greci quella tempeſta che ſi diſſe uicino à ſaſſi Capharei, nella quale Aiace, mentre notando cercaua di ſaluarſi, fù dalla medeſima Dea percoſſo d'un fulmine, & ucciſo, il caſo è nobiliſſimo, e nel primo dell'Eneide ſpiegato da Virg. con uerſi di queſto tenore.

Hor non poteo de' Greci arder l'Armata
Pallade, e profondargli à l'onde in ſeno,
Sol per follia, ſol per error d'un ſolo
Aiace d'Oileo? Da l'alte nubi
Lanciò coſtei l'impetuoſo foco
Di Gioue, i legni fracaßò, da uenti
Turbar fè il mare, e lui che fiamma fuori
Spiraua ancor' dal trapaſſato petto,
Diede à Turbini in preda, & infelice
Affiſſe ad uno ſcoglio alto, & acuto.

DI HERONE ALESSANDRINO DELLE MACHINE SE MOVENTI,

Libri Due.

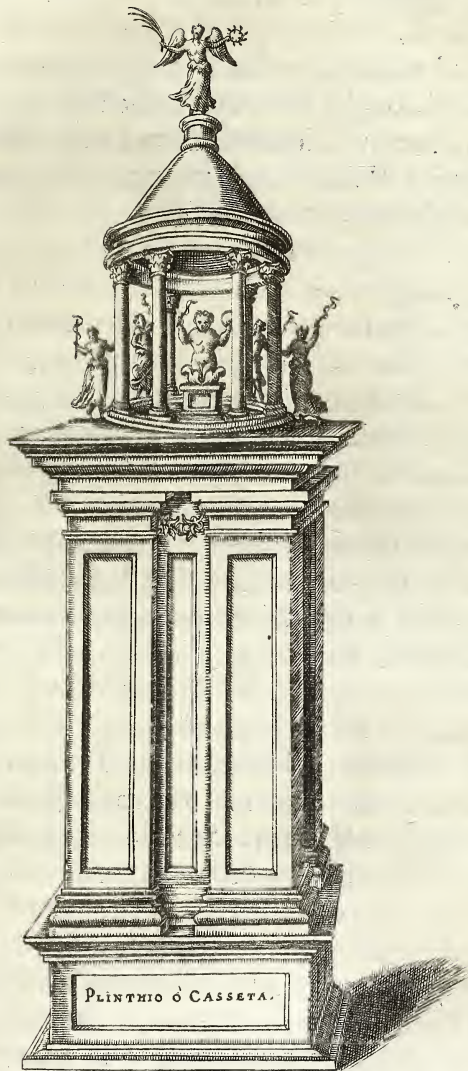
IL Trattato delle Machine Se mouenti [1] è ſtato da gli antichi riputato degno di eſſere riceuuto, coſi per la uarietà dell'artificio, come per la marauiglia dello ſpettacolo. Percioche per dirlo in una parola, non u'è parte delle Mecaniche, laquale in queſta delle Se mouenti non ſia compreſa; e ciò per le coſe, che in queſte à parte per parte ſi fanno. Quello poi, che da queſte ſi prometta, è tale. Si fabricano Tempij, [2] ò altari proportionati, che ſi muouono da ſe medeſimi, e ſi fermano in alcuni determinati luoghi, e delle [3] imagini, che ſopra ui ſono, ciaſcuna mouendoſi con un proprio moto conueniente à quello, che ſi richiede alla [4] propoſitione, ò fauola, che s'ha inanzi; finalmente ſe ne ritornano nel luogo di prima. Queſti artificij di Se mouenti ſi chiamano Mobili, percioche u'è un'altra ſpetie di loro, che ſi chiama, ſtabile. Quello, che da queſta ſeconda ſpetie ſi prometta, è tale. Sopra una certa colonnetta [5] ſi pone [6] una tauola con le partite aperte, & in quella accomodata una diſpoſitione di figurette, che rappreſenti qualche fauola. Chiuſe dunque le partite della tauola, s'aprono da ſe medeſime, & appare il dipinto ordine delle

figure,

7 figure, & indi à poco chiuſe le partite, & di [7] nuouo per ſe ſteſſe aperte, appare un' altra diſpoſitione di figure corriſpondente à quella che ſi uidde prima, di nuouo chiuſe, & aperte le partite appare un' altra diſpoſitione di figure corriſpōdente alla prima, e queſta ouero dà fine alla propoſta fauola, ouero dopo lei ne appare un' altra, fin'tanto che la fauola ſia condotta al fine. E delle figure; che ſono dipinte ſula tauola ciaſcuna può uederſi in moto, quando la fauola lo ricerchi, come ſarebbe à dire, che alcune
8 ſeghino [8] legni, altre adoprino l'aſcia, altre la mazza, & altre ſi uagliano della ſcure, & ad ogni colpo facciano quello ſtrepito, che nel uero ſi ſuole udire. Si poſſono ancora far altri moti dietro la tauola, come accendere il fuoco, far' apparer figure, che prima non ſi uedeuano, e di nuouo farle diſparere; & in ſomma egli è poſſibile dar loro quel moto, che pare altrui, ſenza biſogno di accoſtarſi alle figure. E' poi l'operatione delle ſe Mouenti ſtabili più ſicura, men pericoloſa, e più capace di qual ſi uoglia diſpoſitione, che non è quella delle mobili. Chiama-
9 uano gli antichi gli arteſici di queſte [9] taumaturgi, e ciò per lo ſtupore, che apporta ſeco queſto ſpettacolo. Hora in queſto libro noi ſcriuiamo delle mobili proponendo una diſpoſitione uaria ſecondo noi, la quale s'adatterà ad ogn'altra diſpoſitione; di maniera, che chi eleggerà di diſporre altra coſa, non hauerà che cercare per far che operi la ſua diſpoſitione. Nel ſeguente poi ſcriueremo delle ſe Mouenti ſtabili. Biſogna prima che il piano, per il quale deue caminare la machina ſe Mouente ſia duro, non inclinato, & eguale, acciò che le ruote ſue premute non ſi profondino, & non ſiano impedite da qualche aſprezza; ne ſiano ſpinte uerſo l'aſceſa, accioche non tornino adietro. Ma quando non s'habbia commodità di piano tale, quale è queſto, che ſi dice, biſogna

porre tauole ſpianate ſopra il piano, nelle quali, per il
10 lungo ſiano canaletti di regoletti [10] imbroccati, acciò che
ne' detti canali poſſano girarſi le ruote. Le mobili biſo-
gna fabricare di legni ſecchi, ò leggieri; e ſe pure deue
farſi qualche coſa d'altra materia, ſarà dibiſogno di
sforzarſi di fare, che al poſſibile ſia leggiera, acciò che
per il peſo non ſia difficile à muouerſi. Biſogna, che tutte
quelle coſe lequali deuono uoltarſi in giro, ò mouerſi, ſia-
no diligentiſſimamente tornite, e quelle coſe intorno,
che ſi muouono, ſiano pulite, e non aſpre, come ſono le
ruote intorno fuſi di ferro dentro moggiuoli parimente di
ferro; e gli animali intorno gli aſſi di metallo dentro
canne, ſimilmente di metallo addattati frà loro. Biſogna
anco ſpargerui dentro dell'olio, accio che in tutto, e per
tutto ſiano facili al uoltarſi, e non ui ſia una minima ſtret
tura, perche altrimente, e con ragione non ſi conſegui-
rebbe nulla di ciò, che ſi propone. Biſogna ſimilmente,
che le corde, le quali adopriamo per queſto, ne ſi ſten-
dano, ne ſi ritirino; ma conſeruino quelle lunghezze,
che haueuano nel principio; il che ſi conſeguirà, quando
noi le diſtenderemo intorno qualche cauiglia tirandole
fortemente, & laſciandole coſi per un poco, e di nuouo
tornando à tirarle, e facendo ciò piu uolte ui freghere-
mo sù, ò ragìa, ò cera. Meglio è ancora, ſe attaccan-
doui un' peſo le laſciaremo coſi per un' pezzo, perche
le corde, le quali ſono ſtate à queſta proua, ò non ſi ſten-
deranno punto, ò in tutto poco; e ſe pure dopo l'hauer-
le attaccate alla Machina ſe Mouente troueremo alcune,
che ſi ſiano allungate, le racconcieremo. Le corde di ner-
11 uo, [11] ſiano di qual ſi uoglia ſorte, non debbono adope-
rarſi; perciò che ſecondo lo ſtato dell'aere s'allungano,
12 & ſi ritirano, ſe non quando ſarà di biſogno adoperar
13 l'Hyſplengio, [12] ilquale ſia come nelle catapulte [13] con
l'aſſe

l'aſſe teſo al ſemituono, come dopò ſi farà chiaro: Tutte queſte Mobili pigliano il principio del moto dal Hyſplengio, ò contrapeſo di piombo: commune al motore, & al moſſo è la corda, la quale hà uno de'capi legato al motore, e l'altro auiluppato al moſſo; il moſſo è l'aſſe, intorno alquale s'auiluppa la corda. All'aſſe, ò fuſo ſono congiunte le ruote, di maniera che raggirato l'aſſe, e ſuiluppata la corda, ſi girano inſieme anco le ruote appog-
14 giate ſu'l piano; & intorno alle ruote giace il [14] Plinthio, ò caſſetta del ſe Mouente mobile; la teſta poi del Hiſplengio, ouero la grauezza del contrapeſo, deuono di maniera riſpondere al tutto, che non ſia ſuperato dalla caſſetta, nè il contrapeſo, ne la teſa dell'Hiſplengio; gli altri mouimenti, fuori di quello, che ſi fà da luogo à luogo, naſcono da tutte le corde, che ſono auiluppate à gli ſtrumenti moſſi, e raccomandate al contrapeſo. Queſto poi è in una certa canna accõmodata di maniera, che facilmente poſſa diſcendere per eſſa: Nella canna poi, nelle mobili ſi getta ò miglio, o ſenape, per eſſere l'una, & l'altra di loro leggiera, & fluſſibile: Ne le ſtabili ſi getta arena aſciutta, lequali coſe ſcorrendo fuori dal fondo del la canna il contrapeſo, pian piano diſcendendo, cagiona il moto tirando ciaſcuna delle corde. Principio del moto è il tiramento della corda, e fine, e ſtato del medeſimo è lo ſcioglimẽto della medeſima cadendo l'uncinetto dalla punta, che è fitta nell'inſtrumento moſſo; le corde poi, che dal contrapeſo ſono tirate, tutte con egual tempo ſono ti rate, nondimeno non fanno in egual tempo i moti loro, e ciò per non eſſere auiluppate intorno inſtrumenti fra ſe medeſimi eguali, ma alcune di loro ad alcuni di maggiori, & altre intorno altri di minor circulo. Biſogna anco, che le corde di quegli inſtrumenti, che non deuono muo-
15 uerſi inſieme, non ſiano teſe, ma che habbiano [15] allen-

tamenti; e detti allentamenti biſogna ragomitolare, & attaccare con la cera dentro la caſſetta in luogo opportuno, accioche il contrapeſo pian piano diſtendendo il rallentamento tiri la corda. Biſogna auertire ſimilmente alle corde, cioè, che ciaſcuna ſia attaccata al proprio inſtrumento, e di modo che non ſia auiluppata al contrario; percioche vna ſola di loro permutata, ouero auiluppata al contrario, getterà ſotto ſopra tutto il reſto. Biſogna oltra ciò ſchifare le diſpoſitioni antiche; accioche più nuoua ne appaia l'opera; percioche egli è poſſibile, come di ſopra fù detto, à colui che adopera queſte medeſime regole, il fare altre diuerſe diſpoſitioni: Meglio dunque in queſto fatto ſi porterà colui, che più gratioſa diſpoſitione ſaprà imaginarſi. Quella che da noi ſi propone è tale.

MACHINA SE MOVENTE MOBILE.

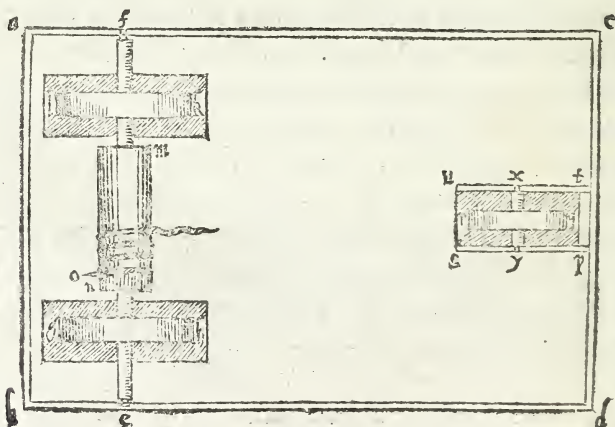
Vna base di lunghezza d'un cubito in circa, di larghezza intorno quattro palmi, alta da tre con la cornice, che cosi da cima, come da piedi corre intorno. Negli angoli di questa base sono posate quattro colõnette alte intorno otto palmi, larghe due, con le sue basette di sotto, e capitelli adattatiui, incima sopra i capitelli è posto come 16 una cornice [16] che corre intorno alta l'ottaua parte di tutta la colonna, come sarebbe cinque dita; sopra questa cornice si pongono tauolette à foggia di solaio, che serrano la sua superficie di sopra, & intorno gli corre una cimasetta. sopra questo solaio nel mezo à punto, è posto un Tempietto rotondo, e riguardeuole, il quale hà sei colonne; sopra questo è una cupola à guisa di cono con 17 la sua superficie distesa, come * s'è detto; [17] nella sommità di questa cupola è posta una uittoria con l'ale aperte; e con una corona nella mano destra. Nel mezo poi del tempio stà una imaginetta di Bacco, che nella mano sinistra hà il tirso, e nella destra la tazza, e gli giace una panteretta à piedi; Nelle parti poi dinanzi, e di dietro del medesimo Bacco sopra il solaio, che si disse, u'è un'altare, su la tauola del quale sono pialature di tauole benissimo secche, accioche siano commodissime all'abbruciarsi: A ciascuna colona poi del Tempio, dalla parte di fuori, è accommodata una Baccante fatta in quel modo, che meglio pare altrui. Stando di questa maniera tutte le dette cose prima, posta la machina se Mouente in qualche luogo discostandoci da lei dopo non molto tempo, se ne caminarà in un' luogo determinato, e fermatauisi, accenderassi l'altare, che e dinãzi all'imaginetta di Bacco, & dal Tirso, ch'egli hà à spruzzer latte, ò acqua, dal bicchiere si spanderà il uino sopra la panteretta, che gli è 18 posta à piedi; si circonderà in tanto di festoni [18] tutto quel luogo, che è fra le quattro colonne della Base, e le

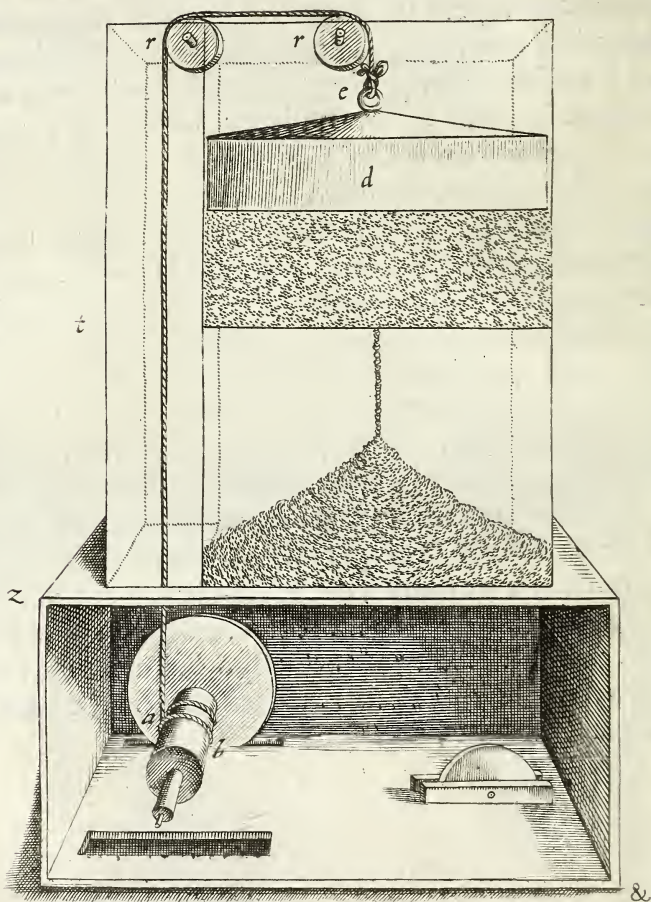
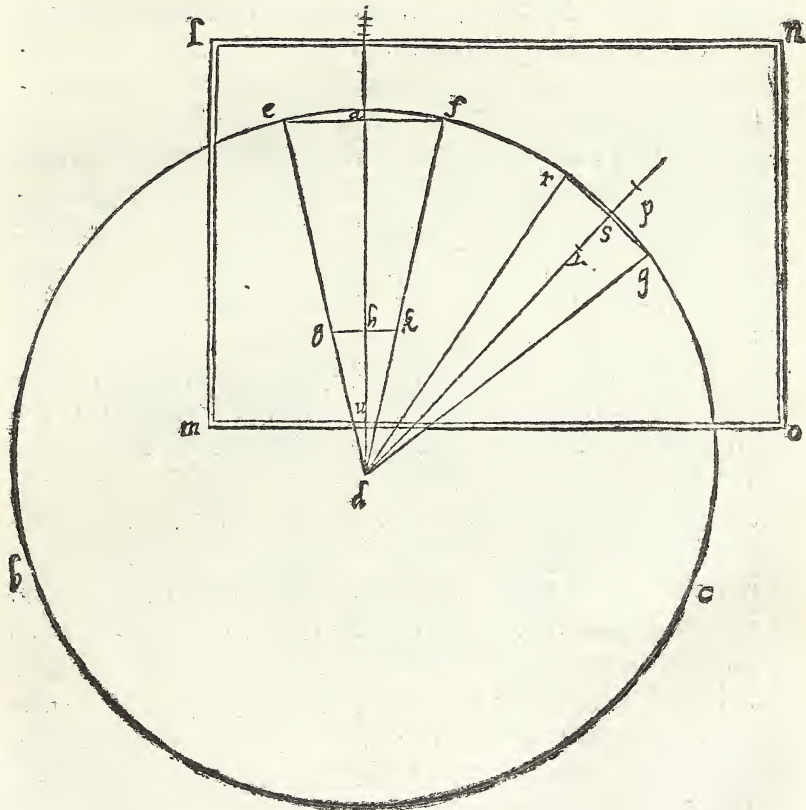
Bac-

Baccanti, che sono intorno se ne andaranno in giro circondando il Tempio, e sentirassi strepito di Tamburi, e di cembali: fermato poscia il rumore, si riuolterà l'imagine di Bacco verso la parte di fuori, & insieme con lui volterassi anco la Vittoria, che è sù la cima del Tempio, e di nuouo l'altare, che gli è dinanzi, e prima gli era di dietro, si accenderà, e di nuouo dal Tirso sarà il zampillo, e dal bicchiero lo spargimento; Di nuouo le Baccanti andaranno ballando intorno al Tempio col suono de' Tamburi, e de' cembali; e di nuouo doppo il fermarsi di q̃ste, ritornerassi la machina nel luogo di prima, e cosi hauerà fine la rappresentatione. Le misure dette di sopra necessariamente debbono vsarsi; percioche se fossero maggiori, potrebbe sospettarsi nel fatto dello spettacolo, che vi fosse dentro persona, che mouesse. La onde cosi nelle se Mouenti Mobili, come nelle stabili, bisogna serbare le dette grandezze per fuggir'il sospetto, ch'indi potrebbe nascere. Hora narrata la dispositione, verremo alla fabrica di tutte le cose, che sono in lei à parte per parte.

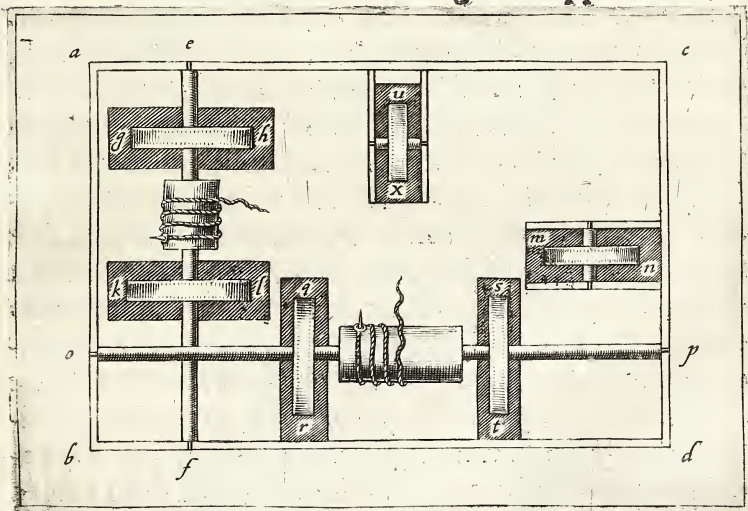
Quelli che sono stati auanti à noi, ci hanno insegnato vn modo solo di farle far'viaggio, e ritornare; ma questo lor modo nõ solamẽte è diffettoso: ma pericoloso ancora; ꝑcioche rare volte consegue il suo fine, chi và dietro alle regole insegnate da loro, come è manifesto à chi nè hà fatto la proua. Noi insegneremo, come sopra vna linea retta si faccia il viaggio, & il ritorno; nõ solamente con facilità, ma senza pericolo ancora; e come la cassetta, ò vna imagine camini per vn dato circolo, e come si muoua parimẽte per gli lati d'vn dato paralellogrammo ortogonio.

E prima diremo, come camini, per vna linea retta. Sia vna cassetta a, b, c, d, nella quale sia il fuso e, f, che si giri sopra i suoi poli cacciati ne' cerchielli, che sono nelle sponde della cassetta; al fuso siano congiunte due ruote eguali.

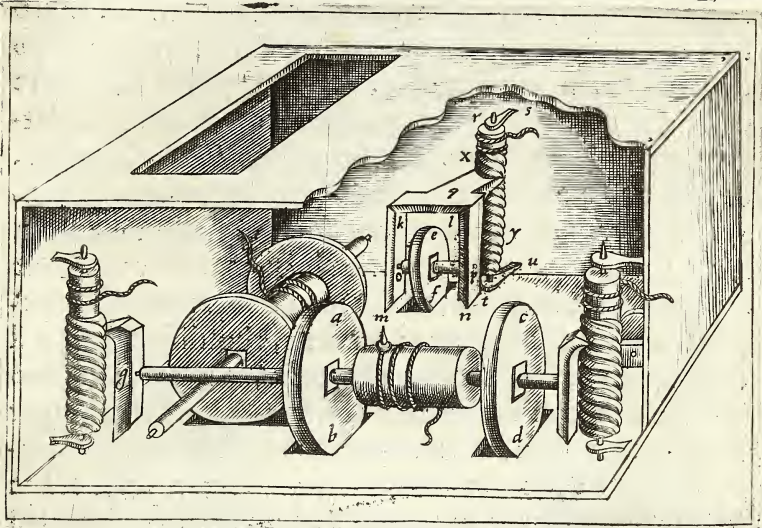
29 eguali.g,h,k,l,con le circonferenze loro [19] lenticolate; In mezo del fuſo ſia il naſpo,m,n,congiunto anch'eſſo al detto fuſo,intorno alqual naſpo s'auiluperà la corda; in queſto naſpo ſarà fitto vna punta,n,o, nella quale ſi ficcherà l'uncinetto della corda. Sia vn'altra ruota in mezo al lato c,d;e queſta ſia la r,q,laquale ſi giri nel caſſo s,t,p,intorno al fuſo,x,y, molto picciolo. Siano poi di maniera accommodati i fuſi delle ruote, che la caſſetta ſe ne ſtia coſi piana,che non penda da niuna parte. Attaccato dunque l'uncinetto alla punta n,o, s'auiluppi la corda intorno al naſpo. Eſſendo poi ad angoli retti ſopra la caſſetta vn cannone quadro,l'altro capo della corda per via d'una carrucoletta ſi condurrà alla parte di ſopra del cannone, & ſi raccommanderà al contrapeſo di piombo,che è dentro il detto cannone.Quando dunque ſi laſcierà andare à baſſo il contrapeſo nel cannone,tirerà la corda, e queſta ſuiluppandoſi dal naſpo farà voltare le due ruote. g, h, k, l, e queſte girate per il piano condurranno ſeco la caſſetta, fin'tanto che l'uncinetto eſca della punta,ouero il contrapeſo ſi fermi in qualche luogo.

Il viaggio si fa nel modo c'habbiamo insegnato; Il ritorno poi così. Auiluppata la corda intorno al naspo, secondo vna certa parte di lei, si da vna volta intorno la punta n, o, & dopo si torna à rauiluppare al contrario intorno al naspo, e finalmente si raccõmanda all'anello che è cõgiunto al contrapeso di piombo. Di nuouo dunque discendendo il contrapeso suilupperà il primo auolgimento, & la cassetta farà viaggio, poi fermatasi nel tempo che si suiluppa la corda, che s'auiluppò intorno la punta, commincerà à muouersi al contrario, e così si farà il ritorno della cassetta, Volendo poi che la cassetta dopo il viaggio si fermi per qualche tempo, e poi di nuouo se ne ritorni, auiluppando la corda, e dando la volta intorno la punta, non la rauilupparemo subito al contrario, intorno al naspò, ma faremo vn gomitoletto, e l'attaccheremo, e poi auilupparemo la corda intorno al naspo al contrario, e la raccomandaremo al contrapeso, & asseguiremo il proposto. Volendo poi che spesse volte la cassetta vada, e ritorni, faremo scambieuolmente gomitoli, & auiluppamenti, e gli spatij secondo che ne parerà. Così gli Tempij [20] de gli Dei faremo col mezo de gli allentamenti, e gomitoli, di che lunghezza ci piacerà. Imaginisi la cassetta insieme col cannone veduta per fianco, e sia la cassetta z, &, il naspo b. il cannone t. la corda a, b, la carrucoletta r. il contrapeso d, e l'anello congiunto à lui e,

r
r
e
d
t
z
a
b
&

Il moto poi in circolo si fà in questo modo. Sia il circolo, per il quale ha da caminare la cassetta, segnato con le lettere a, b, c; il centro del quale sia, d; e si tiri vna linea retta, a, d, & à questa ad angoli retti per il punto a, la e, a, f, e la e, f, sia il diametro d'una delle tre ruote di che gran dezza ci pare, il mezo della detta linea sia il punto, a, si cōgiūgano le due linee e, d, f, d, & eguale al fuso delle ruote sia la a, h, & alla e, f, si tiri parallela la g, h, κ; la cassetta sia la m, l, n, o, la quale habbia il lato n, o, parallelo alla linea a, d: si tiri vn'altra d, p; & à questa con angoli retta la q, r,

tagliata in mezo della d,p, Saranno poi i luoghi delle ruo
te ne' diametri e, f, g, k, q, r, & i fusi loro t,u, p, y. S'ac-
commoderanno poi le ruote di fuori della cassetta sotto
di lei, di maniera che la facciano stare in piano: Saran-
no poi le punte de' fusi doue sono i punti p,y,t,u, Di nuo-
uo sia il naspo frà i punti a, h, intorno alquale s'auiluppa
la corda, e nel resto s'accommodino le cose come di so-
pra, e cosi la cassetta, se ne caminarà per il dato cerchio.
Perciòche quando vn cono si volge per il piano la base
di lui descriue vn cerchio, il semidiametro delquale è
vguale al lato del cono, & il vertice di lui se ne stà immo-
bile, douentando centro del predetto circolo. Le ruo-
te q, r, e, f, g, h, sono dentro, due coni, basi de' quali so-
no le ruote q, r, e, f, & il vertice il punto, d, che i coni
poi isosceli rotati per il piano descriuano cerchi, & hab-
biano le punte immobili; è manifesto, perciòche giacen-
do su'l piano fermato sopra vno de' suoi lati è equilibre
à se stesso; e ciò per essere egli diuiso in due parti eguali
da un piano, che s'alza per il lato ad angoli retti all'ori-
zonte; cosi spinto da vna forza aggiunta si gira ciascuno
de' semicircoli, che sono sulla superficie di lui dal mede-
simo lato, e spinge gli altri mezi cerchi de' medesimi cer-
chi: e cosi si fa il moto: Imaginandoci dunque semicirco-
li in fino al vertice, non si lascia nel detto vertice, nè semi-
circolo, nè altro spatio; onde la forza mouente non ha-
uendo che spingere delle parti opposte non può muoue-
re il vertice nel moto circolare, se non forse se lo spingesse
in qualche stabilito luogo. Il viaggio della cassa per vn
parallelogrammo, si farà in questo modo. Sia la cassetta
a, b, c, d, nellaquale sia il fuso, e, f, con le ruote à se con-
giunte; lequali siano g, h, k, l, e la terza ruota sia la m, n,
mediante lequali si reca à fine il viaggio, & il ritorno,
come già s'è detto. Sia parimente vn'altro fuso o,p, à cui
siano

ſiano congiunte le ruote q, r, s, t, Siaui anco la ruota u, x, il fuſo o, p, ſia di ſopra al fuſo e, f, diſtante dal fuſo, e, f, quanto ſtia bene. Si poſſano poi le ruote q, r, s, t, inſieme col fuſo o, p, alzare & abbaſſare, come di ſotto diremo; e parimente la ruota u, x; quando dunque abbaſſeremo le ruote q, r, s, t, u, x, di maniera che ſi fermino ſu'l piano, ſi leuaranno dal piano le ruote g, h, K, l, m, n, & il viaggio ſi farà ſulle ruote q, r, s, t, u, x; rialzato poi il fuſo o, p, di maniera che di nuouo le ruote g, h, K, l, m, n, ſi fermino ſu'l piano, & il viaggio ſi faccia ſopra loro, la caſſa farà il viaggio ſopra l'altro lato del parallelogrammo, e di nuouo fermataſi la caſſa, s'abbaſſeranno le ruote q, r, s, t, u, x; e di nuouo la caſſetta ſe ne caminerà per l'altro lato del medeſimo parallelogrammo; Ilche facendo ſcambieuolmente, tante volte la caſſa andrà per gli lati del parallelogrammo, quante parerà à noi. Il fermarſi poi dal viaggio ſi farà ſecondo il noſtro uolere, mediante gli auiluppamenti; &

gli

gli allentamenti, acciò che poi il contrapeſo non caggia precipitoſamente per lo cannone, e faccia troppo veloce il moto della caſſetta, gettaremo nel cannone qualche coſa leggiera, e fluſſibile, e ſottile, come ſarebbe miglio, ò ſenape, ſopra il quale ſi fermi il contrapeſo. Foreremo poi il fondo del cannone con ragioneuole foro; ilquale con vn ſerraglietto ſi potrà aprire, e ſerrare; e detto ſerraglio ſarà raccommandato ad vna corda, l'eſtremo dellaquale, mediante vn buco, ſi vederà di fuori; accioche quando vorremo, che la caſſetta ſi muoua, potiamo, prendendo il capo della corda, che ſi uede, tirar à dietro il ſerraglio, ilche fatto ſcorra fuori il miglio à poco à poco nella baſe, che gli è ſotto; e coſi ſi faccia il moto della caſſa; Ma accioche, non ſubito, dopò il tirar della corda, il moto della caſſa cominci, la corda del contrapeſo hauerà vn picciolo allentamento, accioche vſcito fuori alquanto miglio, e tirata la corda, ſi faccia il moto. Hora come biſogni fare, acciò che le tre ruote s'alzino, e s'abbaſſino ſcambieuolmente fra loro, adeſſo faremo chiaro. Siano le tre ruote dette le a, b, c, d, e f, e delle due a, b, c, d, il fuſo ſia g, h. E' manifeſto, che le punte, ò maſchietti g, h, ſono cacciati in alcuni cerchietti, che ſono nelle ſponde della caſſetta. Hora ſiano i detti cerchietti

21 in alcuni rigoli, & i rigoli à coda di [21] rondine callino diritti alle ſponde della caſſa. Parimente la rotella e, f, ſia in un'altro rigolo diritto, che diſcenda anch'egli à coda di rondine per il lato della caſſetta, che è all'incontro della ruota e, f; e ſia il detto rigolo ſegnato l, m, e lo ſcacco ch'è in lui l, k, m, n, e dentro queſto la rotella, e, f, che habbia il fuſo o, p. Dalla parte poi k, nella cima del rigolo ſia congiunta vna lenguetta ſegnata, q. Nella ſponda ſimilmente della caſſa, che è dalla parte della rotella e, f, ſiano fitti due chiodi piani come rigoli ſegnati r,

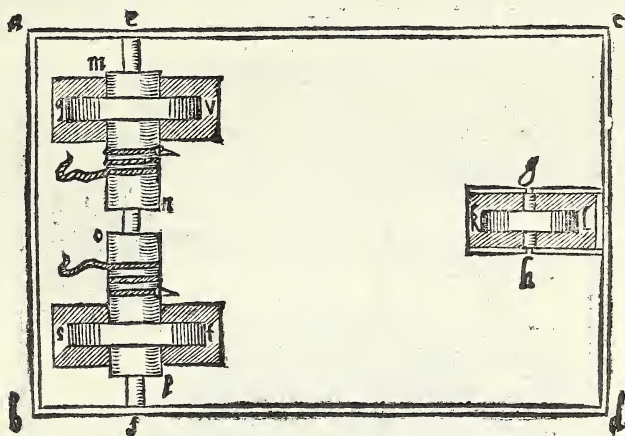
s, t, u, dentro questi si giri la vite x, y, e la lingua q, si cacci nel canale della detta vite. Quando dunque altri girerà la uite, x, y, s'alzerà, & abbasserà il rigolo,

l, m, mediante la lenguetta q, Accioche poi ciò per se medesimo si faccia, auiluppisi la corda intorno vna parte della vite, la quale habbia scambieuoli auiluppamenti, & allentamenti aggomitolati, misurati à gli spatij, ne' quali si muoue la cassa; e le medesime cose si facciano negli altri due rigoli, ne i quali sono le punte g, h: Bisogna però auertire che le tre uiti siano al tutto eguali frà loro, e gli allentamenti parimente, accioche le tre ruote tutte insieme discendano, perche in questo modo il viaggio della cassetta sarà facile, & insieme sicuro.

Egli è possibile in altro modo ancora fare, che la cassetta pigli le volte, non solo per vn rettangolo parallelogrammo, ma per qual si voglia figura di linee diritte; Anzi egli si può fare ancora che si muoua à biscia, e ciò con modo più facile, che non è quello, che di sopra habbiamo in-

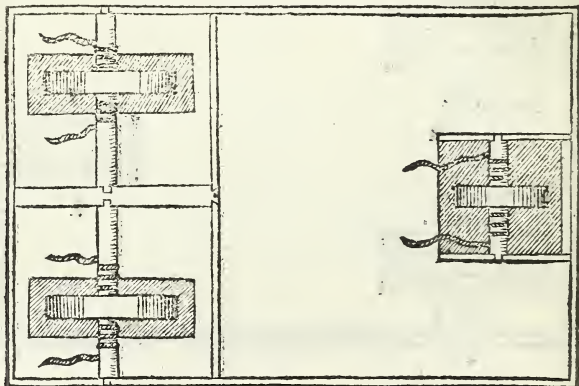
mo insegnato, Perciò che sia la cassetta, nella quale sono le ruote, segnata con le lettere a, b, c, d, nellaquale siano due fusi e, f, g, h, de' quali il g, h, sopra i suoi poli facilmente si giri, & habbia congiunto la ruota k, l, l'altro fuso e, f, sia congiunto con la cassa, e col torno sia fatto di grossezza in tutto eguale, intorno questo fuso siano poste due cannelle m, n, o, p, lequali benissimo ui s'adattino, e facilissimamente intorno gli si voltino, lauorate, & pulite esse ancora col torno così dentro come fuori. A queste cannelette siano congiunte due ruote eguali q, r, s, t, Quando dunque intorno ciascuna delle cannelette auilupperemo la corda, e la raccomandaremo al contrapeso, che è nel cannone, accaderà, che discendendo il contrapeso, e suiluppandosi la corda, le ruote si voltino insieme con le cannellette, e così la cassetta si muoua per linea retta, voltandosi in tanto anco la ruota k, l. Quando dunque delle due ruote q, r, s, t, la q, r, starà senza girarsi per hauer la corda sua l'allentamento, si volterà la s, t, & insieme con lei la k, l, fin tanto che l'allentamento che è sulla cannelletta m, n, sia tirato dal contrapeso; Ma poi che sarà tesa la corda, le ruote q, r, s, t, si gireranno insieme, e la cassetta si muouerà per la linea retta, che comincierà dopò la volta presa dalla cassetta. Bisognerà dunque, che il detto allentamento sia tanto, che la cassetta possa pigliare la volta, per quella linea retta, per cui uogliamo, che se ne camini: le medesime cose s'imaginino nella ruota s, t. Fatti dunque più auiluppamenti, & allentamenti aggomitolati à proposito di quelle linee rette, per lequali uorremo, che la cassa camini, asseguiremo ciò, che ci saremo proposti. Le lunghezze poi de gli auiluppamenti, e de gli allentamenti aggomitolati, bisognera trouare con esso l'esperienza; cominciando noi ad auiluppare da quel luogo, nelquale deue fermarsi la cassa;

percio-

percioche mouendola all'indietro con le mani, cosi à punto come deue caminare, auilupperemo le corde, e lasceremo gli allentamenti, perche in questo modo comincian do la cassa à muouersi, ragioneuolmente andrà à finire nel medesimo luogo, nelquale le corde si cominciarono ad auiluppare. Meglio è ancora, che la ruota K, l, congiunta ad vna cannella sia nel fuso g, h, fermato con la cassetta, come à punto l'e, f, e che anco intorno alla cannelletta della detta ruota sia auiluppata la corda con i suoi allentamenti, laquale si raccommandi al contrape-

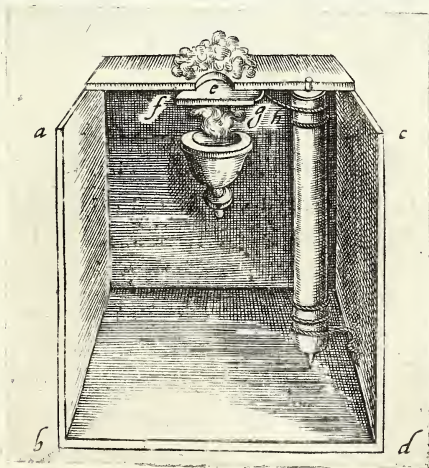
so, accioche volendo noi, che la cassetta si volti, si fermi vna delle due ruote q, r, s, t, ilche serà per via dell'allentamento, ma intanto in compagnia dell'altra ruota, si girerà la K, l, finche la cassa habbia presa la debita volta, e dopo stesa la corda, che haueua lo allentamento, mouendosi insieme tutte tre le ruote, la cassetta se ne anderà per linea diritta. Ma perche le cannelle lequali sono ne' fusi, & allequali sono cögiunte le ruote difficilmente si voltano, per essere il peso della cassa fermato tutto sopra loro, ci piace, che nelle se Mouenti tutti i

 moti

moti, che si fanno in giro, si facciano ne suoi Poli. Faremo dunque cosi.

Sia la cassetta, laquale in quel luogo, nelquale era il fuso con le due ruote, habbia vn telaio diritto, & fermo, & in questo siano due cerchietti di quà, e di là, ne' quali siano cacciati i poli. Si facciano poi due fusi congiunti alle ruote, ciascuno de' quali sia posto fra il detto telaio diritto, e le sponde de la cassetta ne' cerchietti, di maniera che le ruote si fermino sopra il piano, e ciascuna si volti sopra i proprij poli. Le corde poi intorno a' fusi siano doppie di maniera, che le ruote

ne vengano colte nel mezo, & egualmente le voltino. facciasi anco vn terzo fuso simile à questi, il quale si muoua nella parte dinanzi della cassetta, di maniera che di nuouo detta cassetta sia portata dalle tre ruote, & cosi questa ruota, come l'altre, habbia la corda doppia, cioè che la colga nel mezo; Di nuouo dunque auiluppate le corde à vicenda, quante volte ci piacerà, & lasciatiui gli allentamenti aggomitolati, che ci andrà per l'animo Auerrà, che il viaggio della cassetta si faccia secondo la

nostra

nostra elettione, sopra i poli facilissimamente, e senza veruna fatica nel girarsi delle ruote.

A bastanza hoggimai, per quanto ne pare, habbiamo discorso del viaggio, e del ritorno della cassetta, diremo hora conseguentemente di quei moti, che nulla hanno che fare col viaggio della cassetta, & è il primo moto, che ne s'appresenti, quello dell'accendersi il fuoco sopra dell'altare. Fassi dũque così, sia l'altare di lamine di rame, o di ferro segnato con le lettere a, b, c, d, il quale habbia vn foro sopra la piana del fuoco segnato, e, sotto questo è la laminetta f, g, laquale come il coperchio d'un glossocomo chiude il foro, e, à questa laminetta sia attaccata una catenella g, h, k, raccõmandata ad un fusello, il quale è dentro l'altare, e si gira benissimo, al medesimo fusello si auiluppi la corda, che si raccommanda al contrapeso. Questa dopò il viaggio tirata dal contrapeso farà girare il fusello, è tirerà in dietro la laminetta, e caduto l'uncinello dalla punta, si faranno le cose, che seguono.

Giaccia sotto il foro, e, la lucernetta m, n, la fiamma della quale percuota sotto il foro, sia poi, come si disse, posta sù

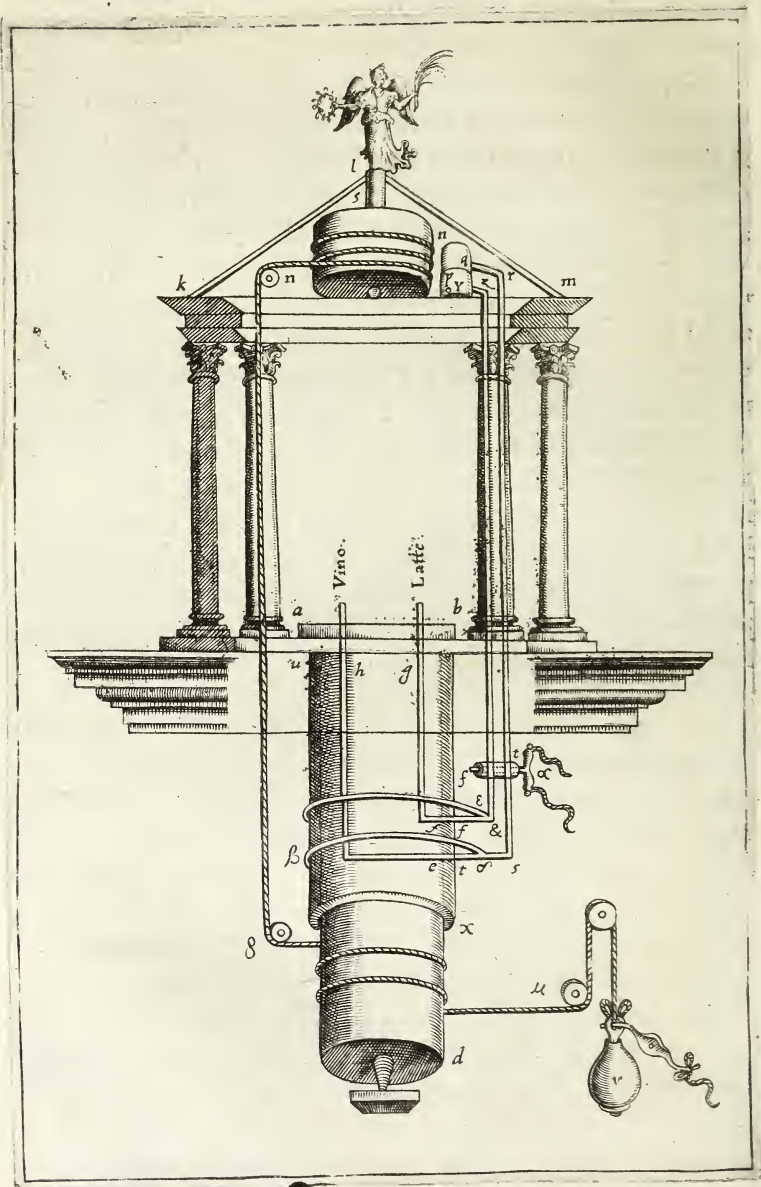
l'altare materia attiſſima ad accēderſi;ma molto meglio di tutto il reſto ſono le ſtecche de' legnaiuoli. Quando dunque la caſſa dopò il moto ſi ſarà fermata, all'hora la catenella g, h, k, tirata dalla corda ſcanſerà la laminetta f, g, & aprendoſi il foro, & per eſſo aſcendendo la fiamma, accenderà la materia, che è sù l'altare, e le medeſime coſe s'intendano nell'altro altare, eccetto che l'allentamento della corda deue eſſere maggiore di quello, che hora habbiamo detto, à fine che teſa la corda dopò i moti che ſeguiranno, ſi faccia la ſeconda accenſione.

Dopo il ſacrificio biſogna che dal tirſo ſpruzzi il latte, e dal bicchiere ſi uerſi il uino. Faſſi dunque ciò in queſto modo. Sotto i piedi di Bacco ſi congiunge una canna, laquale hà due fori nella ſuperficie poco diſtanti fra loro, e da queſti ſi partono due cannelette, lequali ſe ne paſſano per entro il Bacco, arriuando queſta nel Tirſo, e quella nel bicchiero. Sia adunque la baſe, doue è fermato Bacco la a,b, e la canna congiunta à lei la c,d, & i fori che ſono in queſta e,f, e le cannellette, che ſi partono da queſti le f, g, e,h, la f, g, nel tirſo, e la e, h, nel bicchiere; Sia poi la cupola che è ſopra il Tempietto la k,l,m; dentro à queſta ſia il uaſo n, o, diuiſo in mezo dal tramezo p, e dal uaſo n,p, ſi conduca una certa altra can-
23 nelletta q,r,s,t, in un'altra canna u,x, ſigillata [23] dalla canna c,d, e congiunta con le parti di ſotto del ſolaio, ſopra il quale è fermato il tempio, il foro poi ſegnato t, giaccia all'incontro dell'e, e dal uaſo, o, p, eſca un'altra cannella y,z,&,ꝯ, laquale arriui parimente nella canna u,x; Il foro poi, s, ſia incontro al buco f. Quando dunque nel uaſo n,p, ſi gettarà il uino, e nell'o,p, latte, ſtando i fori, e, f, all'incontro de fori t,s, ſe ne ſcorrerà il uino nel bicchiere, & il latte nel tirſo; Perche dunque nel primo tempo ſi ritengano quegli humidi cioè il uino, & il latte, ſia la

chiaue

chiaue s,t,laquale chiuda,come s'è detto, quegli humori
24 con il [24] galleto x, intorno alquale ſi leghi una cappia di
corda,che habbia l'allentamento, e ſi raccõmandi al contrapeſo, accioche nel tempo conueniente tirata, uolti il
galletto,e ſcorrano dentro gli humori; Di nuouo poi uoltatoſi Bacco dall'altra parte, & acceſo l'altro altare, biſogna,che di nuouo eſca il vino,& il latte. Riuolteraſſi egli
coſi. Si faccia la periferia, ò circonferenza d'un mezo
circolo per diametro à i fori,t,s, & faccianſi altri fori $\beta\gamma$,
e dal foro β ſe ne vada una cannella nella cannella r, s,
e ſia queſta la $\beta\delta$, dal γ Parimente vada vn'altra cannella nella z, &, e ſia la $\gamma\varepsilon$. Quando dunque voltatoſi
Bacco ſaranno i fori e,f, dal incontro de fori $\beta\gamma$, e di nuouo s'aprirà la chiaue ρ, t, vſcirà ſimilmente il vino, & il
latte. Apreſi poi la chiaue tirando un'altra corda il galletto ad altra parte. Biſogna poi, che le cannelle r,s,z,&,
per vna delle colonnette del tempio,laquale ſia vota,ſe ne
paſſino ſotto la baſe del medeſimo Tempio, accioche
ſiano occulte,& non ſi uedano.

Voltaſi

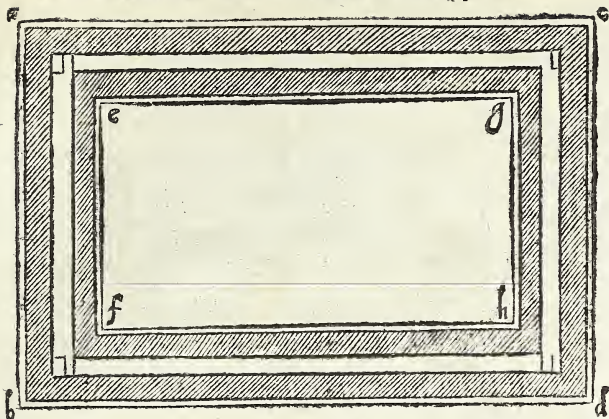
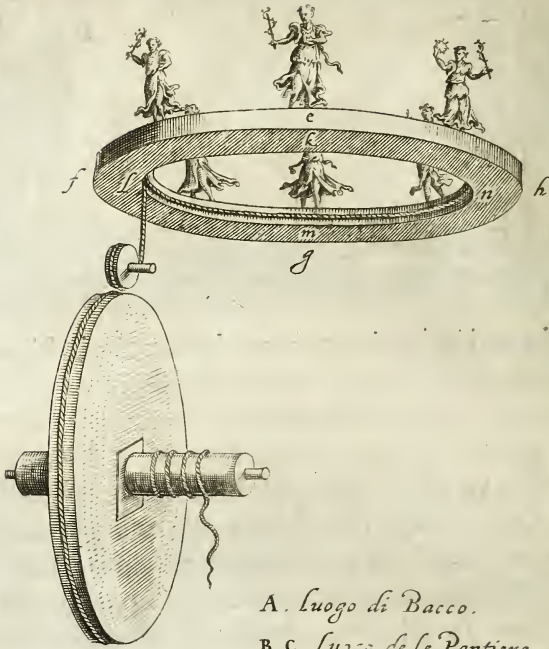
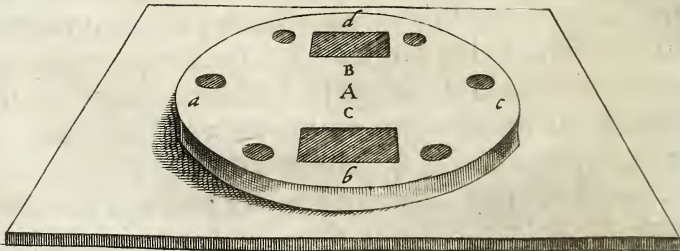
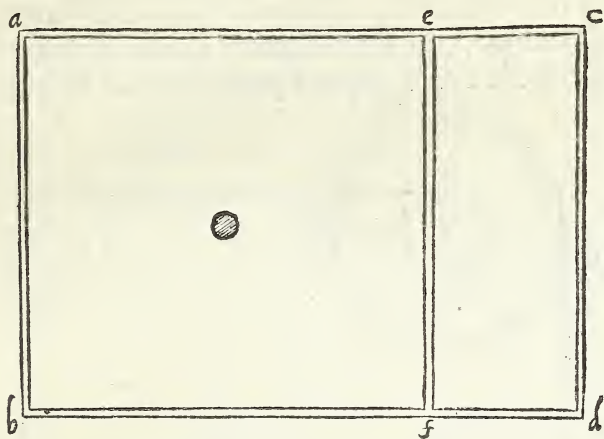
Vino.
Latte.

Voltasi poi Bacco insieme con la uittoria, che è in cima della cupola in questo modo. Pongasi vn fuso, alquale sia congiunta la Vittoria, e si volti in cima della cupola, e sia ς, ζ, ilquale facilissimamente si giri sopra il polo ζ, e la corda auiluppatagli intorno si guidi nella base del tempietto, mediante la carrucoletta $\bar{\pi}$, & la carrucoletta θ, à quella parte della canna c, d, che soprauanza. Quando dunque auerrà, che altri giri la canna c, d, suilupperà la corda, laquale è intorno al fuso ς, ζ, e farà voltar insieme il Bacco, e la Vittoria. Debbono però essere le conuersioni loro uerso le medesime parti, e deuono essere eguali di grossezza i fusi ς, ζ. e la canna c, d, acciòche insieme in vn medesimo modo si fermino il Bacco, e la Vittoria, non variando punto nella postura loro. Accioche dunque sotto questo da se medesimo si faccia, auiluppisi un'altra catenella intorno [25] l'auãzo della canna c, d, e per la carrucoletta μ^{α}. si raccõmandi al peso μ^{β}, l'anello poi, che è attaccato al peso, sia ritenuto da vna mano, ò scaricatore come quella, che s'adoprà nelle Catapulte; di maniera che tirato indietro lo scaricatore [26] con una corda il peso discendendo faccia voltare il Bacco, è la Vittoria; Occultisi finalmente la corda $\bar{\pi}$, θ, dentro un'altra colonnetta vota nel medesimo modo, con che s'occultorono le cannelle, come di sopra si disse.

25 26

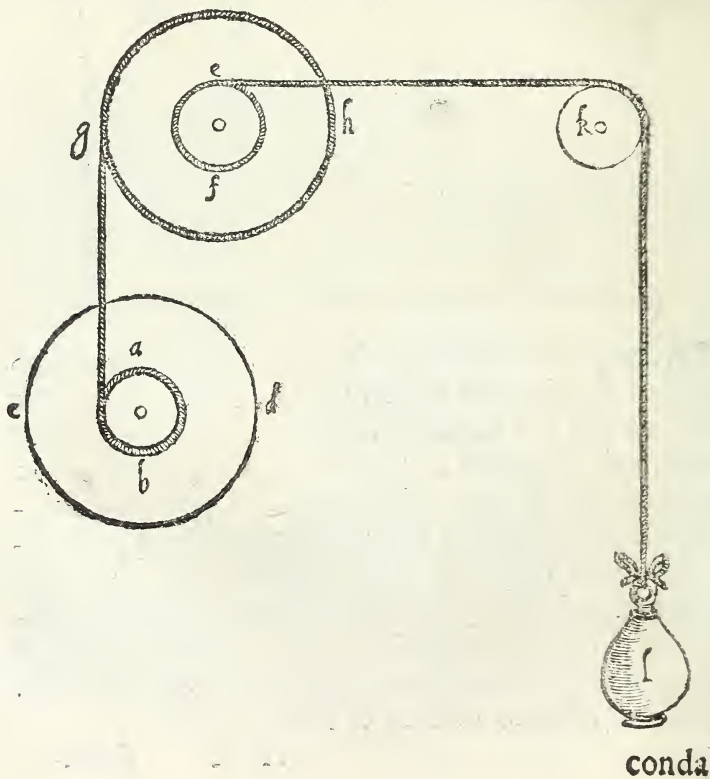
Dopò l'hauer Bacco sacrificato la prima volta, bisognerà, che si faccia lo strepito de' Tamburri, e de' Cembali; ilche parimente fassi in questo modo. Nella base da basso, nellaquale sono le ruote, si pone un uaso con pallottine dentro di piombo, lequali scorrano tutte ad'una nel fondo; nel fondo poi fassi un buco, che ageuolmente possa capire le pallottine, e questo habbia un chiusoio, che quando sia dibisogno, possa aprirsi con una corda. Sotto il buco è posto un Tãburello inchinato, & à questo

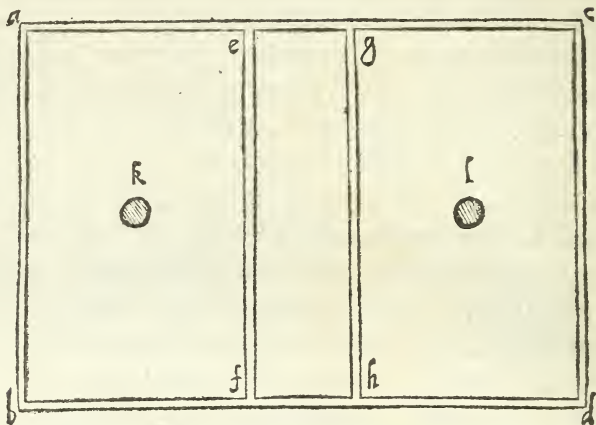
con-

congiunto un Cembaletto di maniera, che cadendo le pal lottine prima percuotono il Tamburello, e dopò cadẽdo da lui danno ſul cembaletto, e coſi fanno il ſuono: Si può anco fare, che il vaſo diuiſo da vn tramezo habbia due luoghi, in ciaſcuno de' quali ſiano le pallottine, dellequali quelle, che ſono nel primo luogo, facciano il primo rumore, e quelle, che ſono nel ſecondo, il ſecondo; aprendoſi ſimilmente il chiuſoio. Conſeguentemente biſogna che ſi circondi di feſtoni il colonnato della baſe, ilche sì
27 fà in queſto modo. Imaginiſi la caſſetta [27] poſta ſopra le quattro colonne ſegnata a, b, c, d, laquale habbia dentro vn'altra caſſetta e, f, g, h, di maniera, che fra le ſponde dell'una, e l'altra caſſetta reſti un luogo uano, & aper-
28 to dal lato di ſotto; fatto poi vn telaio di feſtoni [28] quadri accommodati come pare, e che facciano bella viſta, ſi naſconde il detto telaio nel luogo, che ſi diſſe eſſer rimaſo fra le ſponde delle due caſſette, hauendo le parti ſuperiori appeſe alla caſſetta, & acciò che non caggia per ſe ſteſſo, adattaſi vna tauoletta lunga al luogo, che rimaſe fra le due ſponde, e ciò da tutti i lati della caſſetta di maniera, che il telaio reſti coperchiato, e ritenuto in alto dalle dette tauolette; perche poi le dette tauolette non caggiano, ſi addattano in vno de' lati della caſſetta di dentro gangheretti, che beniſſimo ſi voltino, accioche riſerrate rimangano chiuſe verſo l'altra parte da vna natticchia, che ſi volti di maniera, che non le laſci aprire. Da vna parte della naticchia ſi accommoda vna cappia di corda, la quale tirata, e fatta voltare, la naticchia laſcia il coperchio, e coſi cade abbaſſo il telaio. Hauerà poi il telaio da baſſo alcuni peſetti di piombo attaccati, accioche piu preſto deſcenda.

Reſta

Resta che noi insegniamo, come le Baccāti ballino al tēpo cōueniente. Fassi, e questo ancora in questo modo. Il tēpietto rotōdo dentro cui è Bacco habbia vn Zoccolo rotōdo, 29 e pulito p il suo [29] alzato, sia questo l'a,b,c,d, intorno à questo sia posto vn giro e,f,g,h,k,l,m,n, ilquale s'accosti di maniera al Zoccolo, che benissimo possa girarglisi intorno; D' intorno poi al lato del giro k,l,m,n, al torno si facci vn scauetto ò canaletto, ītorno alquale s'auiluppi vna corda, che si posi nel fondo del detto canale, vno de' capi dellaquale si fermi cō vna brocchetta nel fondo del canale, di maniera, che nō si possa staccare, e l'altro p vna carrucoletta si mādi nella parte di sotto della cassetta; e s'auiluppi ītorno ad vn' altro scauo, ch'è nel Timpano, alquale è cōgiunto vn fuso, che benissimo si gira, a questo fuso si auiluppa vn'altra corda, e si raccomāda al cōtrapeso: Accaderà dūque nel tirar della corda, che è intorno al fuso, che la corda, laqual è intorno al giro, s'auolga al Timpano, che gliè cōgiunto; e cosi le Baccāti se ne vadano ballādo. Ma perche due volte bisogna, che ballino, la corda, che è intorno al fuso, hà l'allētamēto aggomitolato, acciò che mediante l'allentamento, le Baccanti si fermino: Tesa poi di nuouo la corda di nuouo tornino à ballare, perciò che le Baccanti saranno fermate sopra il giro, che di sopra si disse.

e
k
f
l
n
h
m
g
A. luogo di Bacco.
B.C. luogo de le Pantiere.
d
B
A
C
a
c
b

Tutte le corde, che dalla base di sotto si raccõmandano al contrapeso, bisogna che siano ascoste; Ilche si fà in questo modo; Sia la bocca del cannone, dentro alquale è il contrapeso, segnata a, b, c, d, per la bocca del cannone si faccia vn tramezo secondo la linea e, f, che comprenda lo spatio d, e, molto stretto. Hora il miglio giterassi nel luogo e, b, e le corde dalla parte da basso si condurranno nel luogo c, d, e, f, & si legheranno al cõtrapeso, che è nel luogo a, b, e, f, mediante le carrucolette, e cosi saranno coperte tutte le corde, che da basso se ne vengono.

Perche poi facendosi molti moti, & essendo molto ancora il mouimento della cassetta, è dibisogno, che basti l'altezza del cannone, bisogna in questo ancora aiutarsi con l'ingegno. Quanto s'aspetta dunque alla lunghezza del viaggio della cassetta, si può acquistarne assai con l'accrescere il giro delle due ruote, che sono intorno al fuso, restremando similmente la grossezza de' fusi medesimi, perciòche ad una sola girata del fuso, si mouerà tanto spatio la cassetta, quanto à punto è tutta la circonferenza d'una ruota: e di qui è, che con ragione dobbiamo cercare di farle grandi.

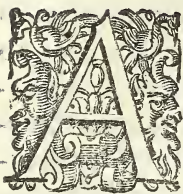
Altramente ancora ſi può conſeguire il medeſimo, perciòche s'immagini la groſſezza del fuſo ſegnata a, b, & il giro della ruota, che gli è congiunta notata col c, d. Sopra queſto ſia vn'altro fuſo, che ne' ſuoi poli faciliſſimamente ſi volti; La groſſezza delquale ſia e, f, & à queſto ſia congiunto il Timpano g, h, la corda poi, che è auuiluppata intorno al fuſo a, b, ſi raccomãdi al Timpano g, h, e dal fuſo e, f, partẽdoſi vna corda, che intorno gli è rauolta, ſi raccõmandi mediante la carrucoletta K, al cõtrapeſo, che è nel cannone ſegnato l, Accaderà dunque, che voltato vna volta ſola il fuſo e, f, ſi voti, cioè di miglio, poca parte del cannone, cioè tanto à punto, quanto è il giro del fuſo e, f, e che la corda, laquale partendoſi dal fuſo a, b, cir-

conda

cõda vna volta ſola il Tĩpano g,h,ilquale è maggiore del fuſo a,b,faccia girare più volte il fuſo a,b,ĩſieme cõ la ruota c,d,che gliè cõgiũta,e per queſto ſia molto lũgo il viaggio della caſſetta. Egliè però da ſapere,che di maggiori cõtrapeſi hà dibiſogno,chi vuol fare, che i cerchi maggiori ſiano moſſi da minori;e cio è coſa appartenẽte alle ragioni
30 [30] del vette. Gl'altri moti ancora,che nõ ſono da luogo,ſi può, eſſendo grãdi, tirare à fine con piccioli ſpatij,cioè di corda. Perche ſe la corda,laqual muoue l'inſtrumento di Bacco, ſi auolge intorno cerchi maggiori,e quella, che ſi raccommandi al contrapeſo,a' fuſi minori,che à maggiori ſiano congiunti, auerrà quel medeſimo, che del viaggio fù dimoſtrato. Si poſſono ancora in altro modo fare i viaggi, & i ritorni, & anco gl'altri moti, che non hanno che fare con queſti. Percioche ſia la bocca del canno-
31 ne a,b,c,d, tramezato con due [31] tramezi da alto à baſſo del cannone ſecondo le linee rette e, f, g,h, di maniera, che le corde, che ſi partono da baſſo, ſi conducano alto per lo ſpatio,che è in mezo à tramezi,e ſi raccommandino à contrapeſi. Il contrapeſo dunque, che è nel cannone a,b,e,f,farà il viaggio, & il ritorno; e quello,che è nel g,h,c,d, tirerà à fine gl'altri moti in queſta maniera. Sia il foro, che è nel fondo del cannone a,b, e,f, per il quale ſcorre il miglio ſegnato K, & quello, che è nel cannone g, h, c, d, ſegnato l, à l'uno, e l'altro s'accommodi vn chiuſoretto, che faciliſſimamente ſi poſſa tirar da parte. Quando dunque biſognarà far caminare la caſſetta, ſi tirerà in dietro il chiuſoio, che ſerra il buco K, di maniera che s'apra, & accioche la caſſetta non cominci ſubito à muouerſi impetuoſamente,hauerà la corda, che mediante le carrucole di ſopra ſi raccõmanda al contrapeſo con picciolo allentamento,perche coſi è manifeſto, che u'andrà alquanto di tempo,mentre noi ci diſcoſtiamo pri-

ma che la caſſetta ſi muoua, e queſto ſarà tanto, quanto ſarà l'allentamento, che ſi laſciò sù la corda.

Quando biſognerà poi, che la caſſetta ſi fermi, e ſi conducano à fine gli altri moti, mentre ella è ancora in viaggio, ſi tirerà vna corda, laquale ſcanſerà il chiuſoio dal buco l, & lo aprirà, e ſimilmente, accioche mentre camina, non ſi faccia altro moto, hauerà allentamento anco la corda, che è raccõmandata à queſt'altro contrapeſo, il quale tirato ſi ritirerà il chiuſoio del foro k, & fermeraſſi il moto della caſſetta, e ſi faranno gl'altri moti. Quando poi biſognerà di nuouo, che la caſſetta camini, ſi tirerà l'altra corda, che è attaccata al chiuſoio k, & apriraſſi; & in queſto modo faraſſi il ritorno.

IL FINE DELLE SE MOVENTI MOBILI.

DI HERONE ALESSANDRINO,

DELLE SE MOVENTI STABILI, LIBRO SECONDO.

Bastanza, ſecondo che giudichiamo, nel paſſato libro habbiamo ſcritto, intorno à quanto s'aſpettaua alle Se mouenti Mobili, e con molta facilità, ſenza pericolo, e con modo non ordinario, al paragone di chi hà ſcritto inanzi à noi, habbiamo eſſeguito, come è manifeſto à coloro, che hanno fatto proua delle coſe di quelli, che hanno ſcritto prima. Vogliamo hora ſcriuere delle Se mouenti ſtabili qualche coſa migliore, più nuoua, & inſieme più atta all'inſegnarſi di quello, che s'habbiano fatto quelli, che ſono ſtati inanzi à noi, & non habbiamo trouato nulla delle coſe ſcritte da Filone Bizantino. Euui però vna fauola, e diſpoſitione di Nauplio, nellaquale ſono molte diſpoſitioni, e varie, e non malamente trattate, eccetto la machina intorno Pallade, percioche in queſta fece egli l'opera d'alquanto più di manifattura, che non era il douere, eſſendo egli poſſibile ſenza altra machina farla apparire dietro la tauola, e poſcia farla diſparire; Auenga che egli ſi poteſſe, facendo girare la figuretta ſua intorno [1] cardinetti poſtigli a' piedi, prima farla ſtare inclinata, ſi che non appareſſe, e dopo tirata da vna certa corda appareſſe diritta in piede, e di poi con l'aiuto d'un'altra corda s'abbaſſaſſe: Oltra di ciò hauendo promeſſo ancora di fare cadere il fulmine ſopra l'imagine d'Aiace, e che ſi faceſſe lo ſtrepito del tuono, non l'eſſegui; Auenga che noi eſſendoci imbattuti in molti commentarij, non habbiamo

trouato, che ciò ſia ſtato ſcritto. La onde parerà forſe ad alcuno, che noi diſcorrendo per l'opere di Filone lo riprendiamo, come quegli, che non ſia ſtato ſufficiente di adempire le promeſſe: ma egli non è coſi. Percioche può molto bene eſſere, che per hauer egli nella ſua diſpoſitione promeſſo di molte coſe, nello ſcriuerla egli ſe le dimenticaſſe; Percioche egli è poſſibile, eſſendo un uaſo, nelquale ſiano pallotine di piombo, & habbia il fondo forato, aprirlo à debito tempo, e le pallottine caſcando ſopra vna pelle tirata, e denſa, facciano ſtrepito ſomigliãte à quello del tuono. Perche ne' Theatri, [2] quando biſogna fare ſtrepito di queſta ſorte, aprono vaſi, ne' quali ſono peſi, accioche cadendo ſopra pelli, come ſi diſſe, aride, & teſe, à foggia di quelle de' Tamburi, facciano lo ſtrepito. Quanto s'aſpetta à l'altre coſe, che ſono nella diſpoſitione di Nauplio fatte à parte per parte, reſtiamo ſodisfatti, come dell'ordine, & del bel metodo delle coſe ſcritte da lui. Per queſto ſolo habbiamo ripreſo le coſeſcritte da lui in quelle coſe, che habbiamo detto, cioè, perche giudichiamo, che coloro, che vi s'abbattono, ſiano per riportare vtilità maggiore, quando le coſe ben dette de gli antichi gli ſono poſte inanzi, e le coſe traſcurate, ò biſognoſe d'emenda ſono ridotte à perfettione. Cominciaremo hora à dire della fabrica dell etauole.

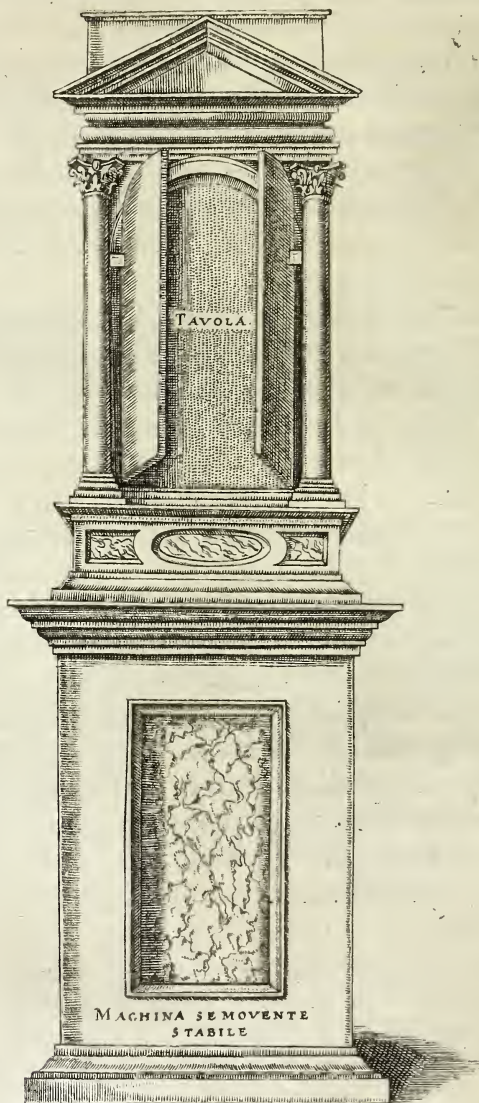
E' di gran'lunga più ſicuro, e meno pericoloſo, e di rappreſentatione non punto fuori del veriſimile, il fatto delle ſtabili, che non è quello delle mobili. Quello, che ſi propone, è tale, poſto vna tauola ſopra vna colonnetta di legno s'aprirà da ſe medeſima, e le coſe dipinte in lei ſi vederanno muouere à propoſito della diſpoſitione, che s'hà alle mani; di nuouo chiuſa da ſe ſteſſa paſſerà breuiſſimo tempo, e di nuouo aperta appariranno altre coſe dipinte in lei, lequali, per quanto è poſſibile, ò tutte, ò alcune di loro ſi moueranno, e queſto parimente ſuccederà

molte

molte volte fuori della tauola; poi appareranno machine correnti mosse in giro, & altri moti. Tale è quello che si propone. Garbatissimo poi fra quelli, che u'attendono, è colui, che più gentile dispositione sà fantasticarsi. Proporremo dunque vna delle 3 dispositioni, che meglio ne parerà, e dopo insegnaremo, come ella debba fabricarsi. Percioche egli basterà d'una tauola sola, auenga che con i medesimi principij si recano al fine le medesime cose, come si disse nelle mobili.

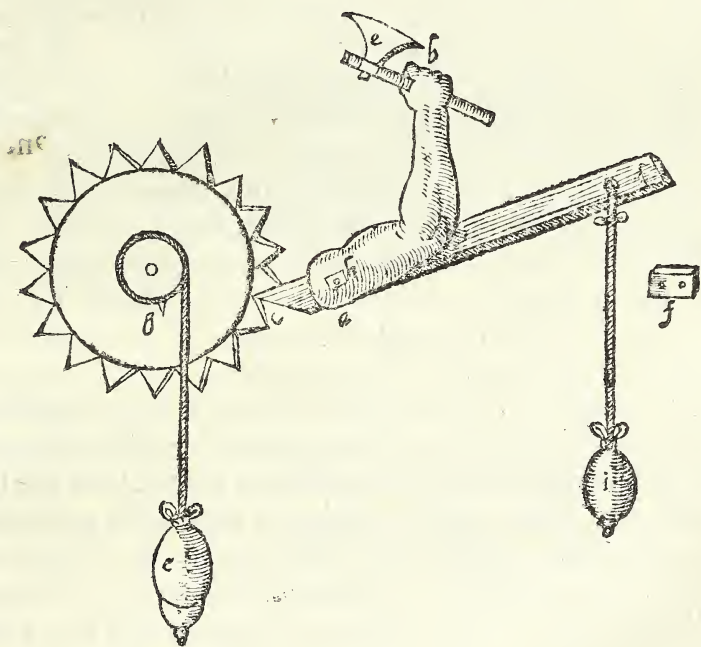
3

Gli antichi vsorono vna certa semplice dispositione, percioche aperta la tauola, appariua una faccia dipinta in lei. Questa moueua gl'occhi chiudendoli frequentemente, e guardando; chiusa poi, e di nuouo aperta la tauola, non si vedeua più la faccia, ma alcune figurette dipinte in qualche inuentione di fauola; e di nuouo quando serrata, s'apriua, appariua un altr'ordine di figurette, lequali tirauano la fauola al fine con le cose, che seguono, di maniera che nelle tauole tre moti solamente si faceuano differenti fra loro, vno delle porte, l'altro degli occhi, il terzo quello, che occultaua. Ma le persone de' nostri tempi adornano le tauole con inuentioni di fauole più gentili, & si seruono de' moti in maggior numero, e più ineguali. Hora secondo che io proposi, dirò d'una tauola, che al mio giuditio è migliore. Era disposta in questa la fauola di Nauplio, e circa le cose che u'erano a parte per parte staua in questo modo.

TAVOLA.
MACHINA SEMOVENTE
STABILE

Aperta nel principio la tauola ſi uedeuano dodeci figurette dipinte, e queſte diſtinte in tre file, e queſti erano finti alcuni Greci, che fabricauano naui accomodati, come s'haueſſero da condurle al mare, queſte figurette ſi moueuano, alcune di loro fendendo legni, alcune adoperando ſcuri, alcune mazze, altre lime, & altri trapani, e facendo quel gran rumore, che ſi ſente, oue ſi lauora da vero. Paſſato tempo conueniente, chiuſe di nuouo le partite s'apriuano, & eraui vn' altra diſpoſitione, percioche vi ſi vedeuano le naui condotte al mare ſui carretti; Chiuſe di nuouo le porte, & aperte. Null'altro ſi uedea nella tauola, eccetto aere dipinto, e mare: coſi frà poco tempo paſſauano le naui ordinate in armata, & alcune di loro s'aſcondeuano, & altre appariuano; ſpeſſe volte intanto i delfini vſciuano dell'acque, & hora appariuano fuor del mare, & hora ui s'aſcondeuano, come nel vero ſi uede. Poco dopo il mare ſi uedeua turbato, è le naui correuano con grande frequenza. Chiuſe di nuouo, & aperte, non ſi vedeua più legno, che paſſaſſe oltra, ma Nauplio, che hauea la face alzata; e Pallade preſente. Accendeuaſi anco il fuoco nella parte di ſopra della tauola, uedendoſi aſcendere la fiamma, come ſe uſciſſe dalla face. Chiuſe di nuouo, & aperte, appariua il conquaſſo delle naui, & Aiace, che notaua; Appeſo poi nella parte di ſopra della tauola una Machina, e fatto un tuono nella medeſima Tauola cadeua vn Folgore ſopra Aiace e faceua ſparire la ſua imagine, e coſi chiuſo, la fauola hauea fine. Coſi paſſa, ella cominciando dalla prima apertura delle partite à noi s'aſpetta hora di far' apparire le figurette ſu la tauola; e moſtrare in che modo pigliano il moto. Biſogna dunque che tutte l'altre parti delle figure ſiano dipinte ſul piano della tauola, con belle, e ueriſimili attitudini, con le mani deſtre, però non dipinte ſu la tauola, ma che gli ſiano adattate fatte

d'oſſo, ò di ſottiliſſime e ben' lauorate tauolette di corna de' cerui, acciò che caggiano abaſſo, e non habbiano un ſito fermo, doue ſi poſino. Biſogna parimente, che gli ordigni, che adoperano, ſiano d'oſſo, & accommodati nelle mani delle figure, e poi che coſi le mani, come gli inſtrumenti ſiano dipinti con pittura ſimile à quella del reſto del corpo, come ſi conuiene. Sia adunque la [4] mano, & il braccio, a, b, Io Foro queſta nella ſpalla, e faccio il foro quadro, come è nel diſſegno, pigliando poi un chiodetto di corno, l'adatto nella ſpalla, riquadrandolo, & incolandolo: Il reſto poi del detto chiodetto ritondo, e puliſco beniſſimo forando poi la tauola nella ſpalla deſtra ui caccio il chiodo tanto auanti, che la mano s'accoſti alla figura. Hora ſe noi piglieremo con le dita il ſoprauanzo del chiodo dietro la tauola, e lo gireremo, ſi mouerà la mano, perche poi ſi moua da ſe ſteſſa mediante il contrapeſo, faccio una righetta c, d, & un foro, doue è l, h, e la parte del chiodetto, che ſoprauanza dalla mano dalla parte di dietro della tauola, ficco nel foro della righetta, e uelo ſtringo, & incollo; accioche moſſa la righetta ſi muoua anco la parte, che è uicina alla ſpalla; e queſta righetta ſi chiama Hyſplengio, forando dunque vn capo di queſto Hyſplengio ui attacco una corda, e u'appendo un contrapeſo di piombo ſegnato i. Fatto queſto adatto un taſſelletto all'eſtremità del Hyſplengio ſegnato f, accioche la eſtremità del Hyſplengio ui ſi riposi. Quãdo dũque noi premeremo con le dita l'Hyſplengio, dalla parte c, s'alzerà la parte d, inſieme col contrapeſo, e quando laſciaremo andare caſcarà ſopra il taſſelletto, tirandolo à baſſo il contrapeſo; e farà rumore, e dàrà il moto alla mano nella parte dinanzi della tauola, Perche poi da ſe ſteſſa, e frequentemente ſi moua, accommodo vna ſtella che ſi giri intorno un fuſetto, cacciato nel piano della tauola, e

ſtretto,

ſtretto, e fermato beniſſimo hauerà queſta ſtella congiunta à ſe una carrucoletta g, intorno la quale auiluppata la corda molte uolte ſi raccomanderà al contrapeſo, accioche tirandola per ogni poco faccia voltare la ſtella, e la ſtella col ſuo giro percuota ſpeſſe uolte l'Hyſplengio, l'un capo della corda con una cappia ſi attacca ad una punta, doue è ſegnato g, accioche dopo l'eſſer la corda ſtaccata dalla punta, la mano più non ſi muoua.

5 Coſi paſſa il fatto de gl'artefici sù la tauola. Hora [7] ſi diſſe, che cadea un fulmine ſopra Aiace, e che faceua ſparire la

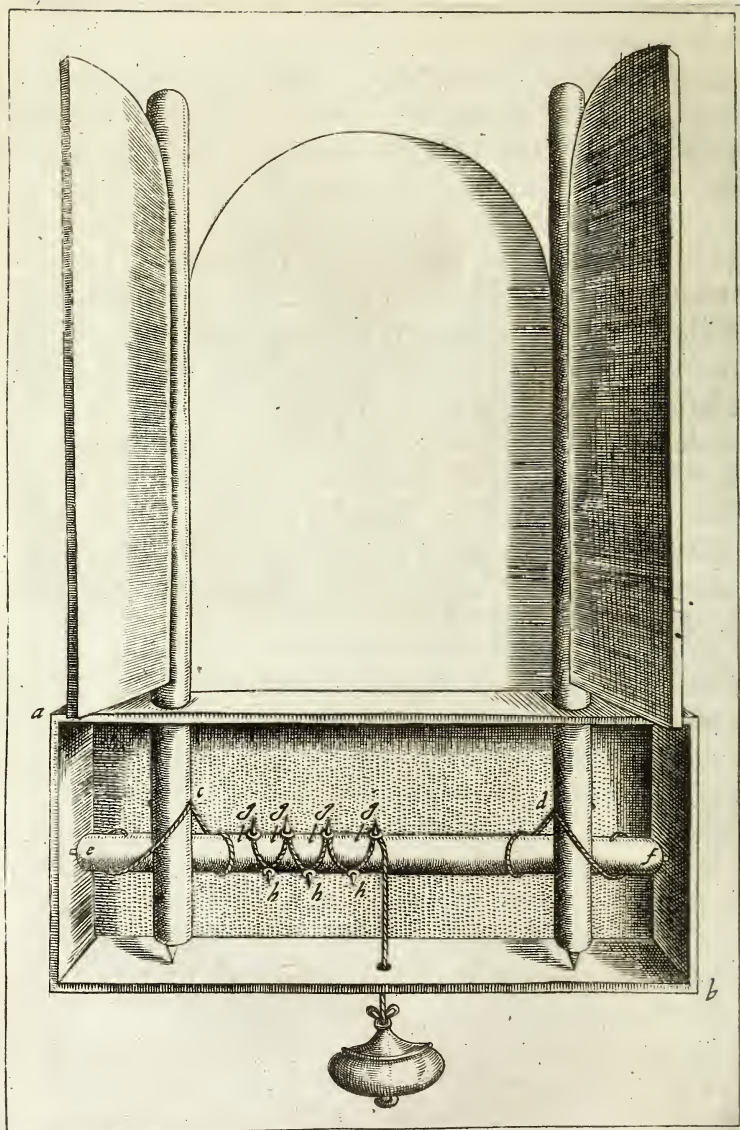
ſua

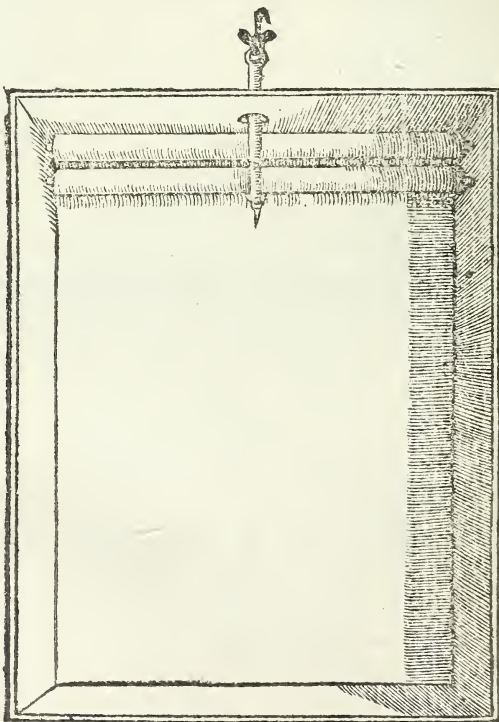
ſua imagine, e che dopo queſto, chiuſe le partite, la fauola haueua fine. La diſpoſitione era tale. Egli biſogna fabricare, come habbiamo ſcritto, una caſſa di quella grandezza apunto, che noi vogliamo la tauola, e queſtá di tauolette ſottiliſſime, lequali tauolette doueranno hauere tanta larghezza, quanta è la ſeſta parte de' lati più lunghi. Il piano poi della tauola biſogna, che adattiamo nel mezo della caſſetta, da baſſo poi di queſta caſſetta ſi accommoda un caſſettino uoto, che non ſi ueda, nella parte di dietro, del quale adattate le partite i gangheri lunghi arriueranno à baſſo di maniera che preſi da piedi, e fatti girare, le partite s'aprano e ſi chiudano. Sia dunque il caſſettino veduto dalla parte dinanzi a, b, i gangheri delle partite, che arriuano à baſſo c, d, Quando dunque altri uolterà con le mani queſti gangheri di quà, e di la, farà aprire e ſerrare le partite. Ma accioche mediante la corda queſto da ſe ſteſſo ſi faccia, eſſendo eſſa tirata dal contrapeſo poſto nel cannone ſopra la rena, io accoſto à gangheri vn fuſo per trauerſo, il quale ſia poco lontano da detti gangheri ſegnato e, f, & beniſſimo ſi giri. Foro poi l'uno, & l'altro ganghero, e preſa vna corda l'addoppio, e caccio il capo, come ſe foſſe ſemplice, nel foro, e ue lo fermo con una punta, ò taſſelletto incollato, di maniera che non ſi poſſa tirar'uia, ma ſe ne ſtia fermiſſimo. Fatto queſto conduco i capi della corda intorno al fuſo, quello che è dalla parte c, d, di ſopra, è quella che è uerſo l'e, f, di ſotto al detto fuſo, e fermando parimente il fuſo, ui fermo beniſſimo con una punta l'uno, & l'altro capo della corda, tirando forte le corde, coſi quella, che è doue è l'e, come quella del, f, Queſte corde faranno girare i gangheri, & apriranno le porte. Quando poi di nuouo io uolto al contrario il fuſo, le porte ſi chiudono; e coſi da vn ſol moto tutte due le

partite

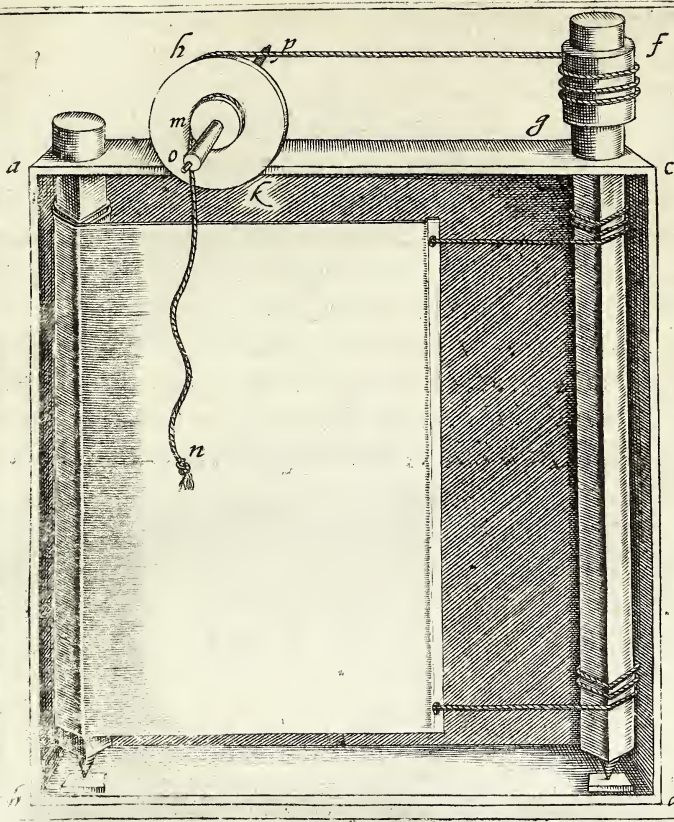
partite s'apriranno, e ſi ſerraranno. Accio poi, che queſto ſi faccia mediante il contrapeſo, caccio delle punte dalla parte di ſopra del fuſo, doue ſono ſegnate le lettere, g, e di ſotto ancora, doue ſono le lettere h. Preſo poi vna corda, & miſuratala col cannone, dentro il quale è l'arena, & il contrapeſo, u'attacco ad ogni ſpatio uncinelli, & ſia la corda g, k, & gli uncinelli, l, il primo uncinello della corda k, pongo nella prima punta cominciando dalla parte, doue è il, c, uerſo il, g, Il ſecondo uncinello pongo nella punta h, che è di ſotto al fuſo, e coſi conſeguentemente, tutte l'altre, facendole ſtare accoſto al fuſo e, f, con cera miſta con ragia non ſi uede queſto incollamento. Attacco ſimilmente al fuſo gli allentamenti loro, accioche alcuno di loro intricato, non ſia cagione d'impedimento. Quando dunque il capo della corda, doue è il k, legata al contrapeſo ſarà tirata pian piano, aprirà, e ſerrerà la tauola, intramettendoui i tempi, e le diſtanze.

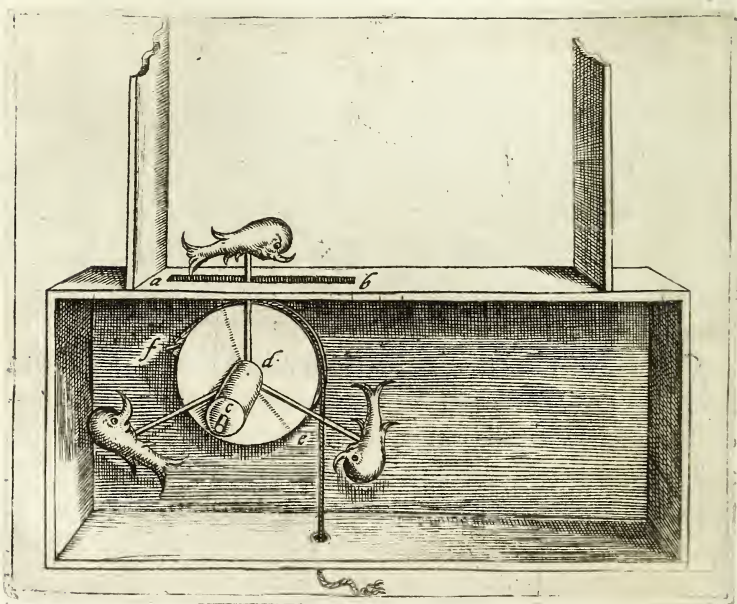
Chiuſe,

a
c
d
g
g
g
g
e
f
h
h
h
b

Chiuſe, & aperte le porte, biſogna, che gli arteſici non ſi vedano più, ma le naui condotte al mare; Ilche faſſi nel modo, che ſiamo per dire. Biſogna pigliare vna tela ſottile, e fiſſa, di grandezza eguale al piano della tauola questa tinta di color bianco, e liquido, acciò che facilmente ſi poſſa auiluppare, vi ſi dipingano sù le naui condotte al mare: Queſta tela accoſtando alla tauola imbrocchiamo la parte da cima di lei, col piano della tauola ſotto il lato della caſſa, e da' piedi ui cuſciamo vn fuſello di bronzo, ilquale ſia per tutto di egual groſſezza, accioche auiluppando la tela intorno al detto fuſello, verſo la parte alta della tauola, la ſtringiamo, e riteniamo beniſſimo ſotto il lato della caſſa; e quando ci parerà la laſciamo cadere, laqual tela laſciata, ſi ſuiluppará per il peſo del fuſello; & in vn ſubito ſuiluppata ricoprirà le coſe, che ſono dipinte sù la tauola. Queſto biſogna, che ſi faccia da ſe medeſimo, mentre ſe ne ſtanno chiuſe le partite della tauola; perche prima, che ſtiano chiuſe, biſogna, che la tela ſe ne ſtia auiluppata in alto, ilche ſi fa in queſto modo. Quando la tela ſi ſarà beniſſimo auiluppata, & accommodata in alto, ſotto il lato della caſſa; ſotto al viluppo vicino à lui ſi fora il piano della tauola, e ſi caccia per il foro dalla parte di dietro della tauola, verſo la parte dinanzi vn occhietto, tanto che pigli honeſto ſpatio, e vi ſi ferma beniſſimo con brocchette di maniera, che ſtia ſaldo. Quanto poi queſto occhietto debba eſſer grande, ce lo moſtrerà il fatto proprio. Dopò all'incontro del foro, che ſi fece nel piano della tauola, ſe ne fa vn'altro nel lato della caſſetta alquanto più largo, & ſi lima beniſſimo, acciò che ſia pulito. Vicino à queſto foro s'auiluppa la tela, e ſi fa pigliare dall'occhietto. Cacciaſi poi nel foro, che è nel lato della tauola, 6 un pontiruolo, [6] ilquale paſſa per l'occhietto, e coſi reſta

ſtretto il viluppo ritenuto da lui. Quando poi, mentre ſo-
no chiuſe le porte, biſogna, che ſi ricoprano le coſe, che
ſono sù la tauola, ſi tira la corda, che è legata al ponti-
ruolo, e raccommandata al contrapeſo. Coſi erano ac-
commodate tutte le coſe da occultarſi, auiluppate, e di-
ſpoſte fra loro vna appreſſo l'altra, e ciaſcuna hà l'occhiet
to, & il pontiruolo. Tutto il luogo poi, che viene occu-
pato dalle dette tele, biſogna ſerrar dauanti con vn para-
petto di tauole, accioche non ſi veggia; e queſta tauola
ſi fa architraue della porta. Biſogna poi fare in queſto il
7 fregio, che intagliato [7] tondeggi, accioche faccia bella
viſta, & in tal maniera queſte coſe ſi conducono al fine.

Chiuſa

Chiuſa poi, & aperta la tauola, noi diciamo, che niente al tro ſi vede, eccetto che aere, e mare dipinto, e dopo queſto, che le naui cominciano à paſſare oltra nauigando. Faremo dunque, quãto s'aſpetta alla nauigatione, in queſto modo. Di là, & di quà dalle partite vicino a i gangheri hauerà la tauola luoghi uacui circondati di tauole, iquali di fuori habbiano ſomiglianza di ſtipiti. Dentro queſti luoghi vacui circondati di tauole, ſi pongono rigoletti quadri, [8] e di lati eguali, e diritti, gli angoli de' quali ſaranno ſmuſſati. Queſti ſaranno d'abete, accio che eſſendo ſuttili non ſi torcano, dalla parte di loro, che ſtà di ſotto, ſaranno punte di metallo ben tornite, ſotto le quali ſaranno moggioletti, acciò che poſſano faciliſſimamente girarſi; la parte poi da cima haueranno rotonda, e pulita, e ſi caccieranno nel lato della caſſetta di ſopra, che è forata; di maniera che non vi ſtringano, ne anco ui ſtiano troppo da largo nel uoltarſi. Fatte queſte coſe, biſogna, pigliando vna carta ſuttiliſſima di quelle, che ſi chiamano [9] reali, tagliar tanto della lunghezza ſua, che copra tutta l'altezza del piano della tauola infino alle tele auiluppate; e tagliando l'eſtremità della carta, l'incolleremo al rigoletto, che è dalla parte deſtra [10] della tauola; di maniera, che in luogo dell'eſtremità, ui ſia incollato il rigoletto; voltando poi quella parte del rigoletto, che ſoprauanza ſopra la tauola, u'auilupperemo la carta. Queſto ſi gira tanto, mentre le partite ſono ſerrate, che ſi cuopre tutto il piano della tauola con la carta, ilche è quando s'è accoſtata all'altro rigolo; Ilche fatto, ſe ue n'auanza, ſi taglia. Biſogna incollare in capo della carta vna liſtetta ſuttiliſſima. Stiaſi dunque il uiluppo naſcoſto dietro lo ſtipite di maniera, che aperta la tauola non ſi veda. Attacco poi corde ſuttili alla liſtetta, che è incollata nel capo della carta, vna da baſſo dello ſtipite della tauola, &

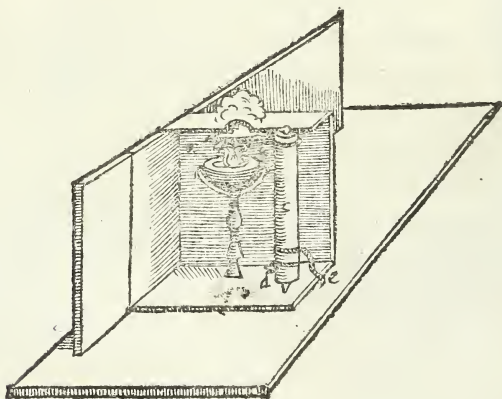
l'altra, alto vicino all'architraue, e le raccomando tutte due all'altro rigoletto, che è nella parte ſiniſtra. Quando dunque gireremo queſto rigolo, verranno tirate le corde, che ſono legate nel capo della carta, e la carta gli verrà dietro. Chiuſa dunque la tauola, tanto ſi giri il rigolo, quanto tutto il piano della tauola uenga coperto dalla carta. In queſta ſarà dipinta l'aria, & il Mare, acciò che poi da ſe ſteſſa camini queſta carta tirata dalla grauità del contrapeſo, e che il moto ſi faccia veloce, acciòche maggior numero di naui poſſa paſſare. Biſogna preparare queſte coſe. Sia la tauola ueduta dalla parte di dietro a, b, c, d, & nella parte di ſopra del rigoletto, intorno alquale deue auilupparſi la carta, ſia un naſpo tornito ſegnato f, g. Vici-
11 no poi alla tauola, di ſopra à gli Hyſplengij, [11] e ſtellette, che muouono le mani, non molto lontano da loro; accommodo il Timpano h, K. Habbia queſto Timpa-
12 no in un fianco [12] tornita una carrucoletta rotonda, & intorno al fuſo del Timpano, pongo vn'altro picciolo fuſo attaccato à lui, acciòche eſſendoli congiunto, ſi uolti inſieme col Timpano maggiore: auiluppando dunque la corda intorno al naſpo f, g, quanta baſti à ſuiluppar la carta, la raccomando intorno al Timpano, e la corda ſegnata m, n, la quale uà raccommandata al contrapeſo, auiluppo intorno l'altra carrucoletta. Chiara coſa è dunque, che per poca corda, che ſia tirata dal contrapeſo, molta parte di carta, e velocemente, s'auilupperà. L'aſſe poi, nelquale è il Timpano, ſia ſegnato o, p, & è da prouedere, che il Timpano, & le ſtellette ſi muouano ſenza impedirſi.

Coſi faſſi il paſſare oltre delle naui. I Delfini poi, hora ſi attufferanno, & hora guizzeranno fuori in queſto modo. Nella ſponda di ſotto della caſſa, laquale è andata al Torace, ò caſſettino, non molto diſcoſto da' cardini, ſi fanno alcuni ſpiracoli ſtretti quaſi quanto vn chiodo, di 31 maniera che traſpaiano nel Torace[31] da baſſo. Preſe poi tauolette vi ſi dipingono Delfinetti, quanti ci pare, & ſi tagliano intorno, e ſi lima la linea loro di fuori. Sia poi vn fuſo ſotto il petto del Delfinetto, nel quale, e nel petto del Delfinetto ſi cacci vn chiodetto di ferro, ſia la carrucola,

rucola, che è da vna parte del taglio, ò ſpiracolo, come di ſotto ſi uede diſegnata; Il taglio poi del lato della caſſetta ſia a, b, il fuſo c, d, la carrucola e, f, Io foro dunque il fuſo dirimpetto alla feſſura in g, e ui caccio il chiodetto del Delfino: Quando dunque con la mano ſi girerà la carrucola alcuna volta, il Delfinetto ſi attufferà per la feſſura dentro il caſſettino, & alcuna volta ſalterà sù nella tauola. Acciò dunque da ſe medeſimo ciò ſi faccia, hauendo fatto vna cappia ad vna corda, la caccio in una punta ſegnata f, che è sù la carrucola, & auiluppandola intorno la carrucola la raccomando al contrapeſo. Il Delfinetto poi fitto coſi, ſarà nel fuſo, doue è ſegnato il K, ad angoli retti al fuſo, & il fuſo c, d, ad angoli retti al caſſettino.

Finito il paſſar'oltra delle naui, ſi chiuderanno di nuouo le partite, e la corda tirata tira via il pontiruolo, & cade

la tela,

la tela, nellaquale è dipinto Nauplio, che alza la face, e Pallade. Aperta poi la tauola ſi vederanno le naui, ſecondo che s'è detto. Biſognerà poi, che la face di ſubito ſi accenda. Quanto dunque all'accender ſuo, ſi farà coſi. Haueremo noi ſopra le colonne, e ſopra i Triglifi [14] una
14 tauoletta, che cuopra tutta la tauola, la quale naſconderà il Naſpo, che conduce le naui, & anco l'ordegno, che accende il fuoco, e parimente l'eleuatione [15] della machi-
15 na, di maniera che niuna delle coſe dette ſi ueda dalla parte dinanzi della tauola; & accioche la tauoletta non ui ſtia fuori di propoſito, s'accommoda à foggia di frontiſpitio di tempio, e l'ale, che rimangono di qua, e di la della tauoletta, ſi tingono di negro [16] ò di color d'aere.
16 Si pone poi la machina del Naſpo in un lato, e nell'altro la machina della face, la quale è di tal ſorte. Di lamine di rame biſogna fare vn caſſettino, che non habbia il coperchio, & aperto queſto, biſogna porlo in piedi dietro la tauoletta, che ricopre, & imbroccarlo con la ſponda della caſſa. Habbia queſto caſſettino il fondo accoſtato alla tauoletta, e l'aperto guardi dalla parte di fuori della tauoletta. Nella parte poi di ſopra del caſſettino ſi intagli un' apertura traſparente, come una fineſtrella; accioche eſſendoui meſſa la lucerna acceſa, l'eſtremità della fiamma arriui per l'apertura nella parte di ſopra del caſſettino. Stando coſi pongauiſi ſotto la lucerna acceſa, con un'altra laminetta di rame triangolare, chiuderemo l'apertura, & eſcluderemo la fiamma. Sopra il caſſettino, e ſopra la laminetta, che chiude l'apertura, pongonſi pianellature di legnaiuoli aridiſſime. Quando dunque io tirerò adietro la laminetta, che chiude l'apertura, la fiamma della lucerna s'apprenderà alle pianellature, e ſubito s'accenderanno. Prima che le ſtecche s'abbruſcino, non ſi uede la fiamma della lucerna, che ſta naſcoſta nel caſſettino, & ſe

uorremo

uorremo che in tutto, e per tutto ſtia naſcoſta, hauerà il caſſettino un taſſello di legno. Perche poi la lucerna ſtia ſicura di non cadere dentro il caſſettino, ſia un perno, che eſca dalla parte di ſotto, e la lucerna ſia di quelle, che s'adoperano nelle lanterne, che ſono fitte ne' perni, Accioche poi al debito tempo da ſe ſteſſa s'apra la laminetta. Io accommodo un fuſello diſtante dalla fiamma, & attaccando una catenella alla laminetta la lego al fuſello, accioche uoltandoſi il fuſello, ſi auiluppi la catenella, & ſi ſcanſi la laminetta. Il fuſello poi ſarà fatto uoltare da una corda, che cacciata con una cappia in una punta, ſi raccomandarà al contrapeſo. Sia la laminetta a, la catenella cacciata nella punta b, il fuſo c, la punta d, la corda accappiata alla punta e,

Dopo l'eſſer apparſe le coſe dette, & acceſo il fuoco, ſi ſerra di nuouo la tauola, e tirato adietro il pontiruolo dalla corda, caderà la tela, nella quale è dipinto il Naufragio delle naui, e l'imagine di Aiace, che nuota, & apparirà nella tauola [17] Pallade. Hauerà la baſe di queſta in

17

conue-

18 conuenienti luoghi [18] perni, & vna corda la farà leuar in
19 piedi tirandola dalla parte di dietro [19] del lombo di lei,
20 doue e il [20] contrapeſo ſuo. Dopo l'eſſer tirata un'altra corda; che è poſta intorno al toracio, ò caſſettino, la condurrà intorno, fin che arriui nel medeſimo luogo, d'onde ſi era partita, allentata queſta un'altra corda ſi tirerà dalla parte di dietro de' lombi di lei, e coſſi abbaſſerà la Pallade. Reſtami hora à dichiarare in che modo il fulmine nella tauola caggia, e ſpariſca l'imagine d'Aiace, Farannoſi dunque queſte coſe, come noi ſiamo per dire. Dalla parte del piano della tauola ſerà dipinta l'imagine, al diritto della quale nel lato di ſopra della caſſetta ſarà fatto un taglio, e coſi anco dabaſſo, come quello apunto de' Delfini, ſtendonſi dunque dalla parte alta di queſto taglio due fila ſuttiliſſime di quelle, con le quali ſi fanno orna-
21 menti [21] da capo delle donne, e ſi guidano à baſſo dentro il caſſettino per il taglio, che u'è fatto, accioche poi ſiano teſe ſopra il giouanetto, ſi attaccano à biſcheri dalla parte di ſopra, accioche girati i detti biſcheri, ſi fermino. Drizzataſi poi una tauoletta lunga, e ſuttile di maniera, che facilmente poſſa paſſare per i tagli, e poſta dietro l'architraue di maniera, che dal detto architraue non ſi ſcopra punto ſu la tauola; fatto ciò, ſi fora con due fori per il lungo, e piglia le fila. Attaccaſi poi dietro queſta tauoletta un poco di piombo ſuttile, accioche habbia grauezza. Quando dunque tireremo in alto con le mani la tauoletta per il taglio, caderà per la tauola per diritto uiaggio, come quella, che è inſerta nelle fila. Le fila poi ſi tingono di color ſcuro, accioche non ſi uedano. Queſta tauoletta dalla parte di ſotto s'indora, & ſi bruniſce beniſſimo, e nella parte di ſopra ui ſi dipinge coſa, che habbia ſimilitudine di fuoco, di maniera che rappreſenti l'imagine del fulmine, cade queſto eſſendo laſciato ſopra

il mezo apunto dell'imagine ſecondo che ſono tirate le fila. Se ne ſtà poi in alto tenuto da un pontiruoletto, come le tele, accioche quando è tempo, la corda, tirando uia il pontiruolo, il fulmine cada à baſſo. L'imagine, caduto il fulmine, ſpariſce in queſto modo. V'è una tela fatta à punto, come l'altre, che cuoprono, queſta è picciola, cioè tanto apunto, quanto ricopra l'imagine, in queſta ſi dipinge il mare ſimile à quello, che è intorno à l'imagine, e ui ſi fanno l'onde, ò ſe altra coſa gli ſi uede uicina, & accioche nel coprir'la imagine non ſi ueda, ſi dipinge 22 anco di dietro di color'di [22] mare. Perche poi queſta tela, che copre, non ſi uegga, ſtà auiluppata in alto ritenuta dalla punta medeſima, dallaquale è tenuto il fulmine ancora, di maniera che tirata uia la punta, cade inſieme il fulmine ſopra l'imagine, e la tela, che lo copre di maniera, che pare apũto, che percoſſo dal fulmine, egli ſpariſca.

Hora le coſe di queſta tauola coſi apunto ſi ordinano, e con i medeſimi inſtrumenti ſi fanno coſi i moti delle imagini, come quelli de' uiaggi, e tutte le tauole con modo ſimile ſi ordinano per via delle medeſime coſe, ſe non in 23 quanto ſi uanno uariando. [23]

Il fine delle Machine Se mouenti mobili, e Stabili di Herone Aleſſandrino Tradotto dal Greco dal Signor Bernardino Baldi. del 1576.

ANNOTATIONI DEL S. BERNARDINO BALDI D'VRBINO, ABBATE DI GVASTALLA, SOPRA LE MACHINE SE MOVENTI DI HERONE.

1 IL TRATTATO delle Se mouenti è ſtato] *nel Greco u'era il participio aſſoluto; perciòche oue noi diciamo è ſtato da gli antichi riputato degno di eſſer riceuuto. Nel teſto u'era* τῆς αὐτοματοποιητικῆς πραγματείας ὑπὸ τῶν προτέρων ἀποδοχῆς ἠξιωμένης; *ma non u'era poi coſa, che al detto participio riſpondeſſe; Onde noi, laſciato da parte il participio, l'habbiamo eſpreſſo col uerbo. Circa il titolo poi di Se mouenti, ci ſiamo ſeruiti per eſprimere la forza della parola greca, all'eſpreſſione dellaquale è concorſo neceſſariamente il participio, delquale ſe non ci foſſimo ſeruiti, haurebbe biſognato d'una parola fare una Oratione, come ſarebbe auuenuto ſe haueſſimo uoluto dire delle machine, che da ſe medeſime operano, ò ſi muouono. Queſta parola Se mouenti, sò che non ſi dolerà di far trapaſſo dalle leggi alle machine eſſendo le parole nate à ſeruir ſemplicemente, e non à quelli di tale, ò tal profeſſione.*

2 Si fabricano Tempij, ò Altari.] *Queſte due coſe hà detto, moſtrando, che ſtà al capriccio dell'arteſice il trouare quale inuentione, piu gli piace, ſe bene può eſſere, che in quei tempi per lo più, s'uſaſſero gli Altari, & i Tempij, nè intende egli qui del Tempio di Bacco, e de' due Altari che ui ſono, ma parla delle machine intiere del genere delle Se mouenti.*

3 Le imagini] ζωδίων. *Queſta parola greca ſignifica animali, ò piu toſto animaletti, e di qui è detto Zoforo il fregio, e Zodiaco il cerchio celeſte. Queſta uoce, tutto che ſia generica, cioè che tanto ſignifichi l'huomo quanto il cauallo, & il Leone, con tutto ciò da Herone è quaſi ſempre uſata per eſprimere le figure humane come ſi uede nel* 11. & 60. *de' Spiritali de gli animali, cioè de' Sacerdoti, che ſa-*

crificano nel 49. dell'animale, cioè del Trombetta, che ſuona la tromba nel 71. delle imagini, che ballano, & nel 73. dell'animale, che ſoffia nel fuoco del Miliario. Noi (tutto che il Commandino ne' Spiritali traduca animalia) parendoci, che non tornaſſe bene il tradurre animali, ò animaletti, habbiamo tradotto imagini; perciòche oue la noſtra lingua, per animale, non intende altro, che gli irragioneuoli, udendo imagini intende anco delle ragioneuoli; e queſto uoleua eſprimere il noſtro Autore, ilquale doue hà uoluto parlar d'altre imagini, che dell'humane, hà detto ne' Spiritali Serpenti, Satiretti, e Capineri, & in queſti Automati, ò Se mouenti. Non hà chiamato la Pantera ζώδιον *, cioè animaletto, ma Panteriſco, cioè picciola Panthera.*

4 Propoſitione] πρόθεσιν. *Coſi chiama egli la fauola, che s'hà innanzi, ſignificando queſta uoce propoſta, propoſitione, & anco propoſito, onde s'hauerebbe anco potuto tradurre. Conueniente al propoſito, che s'hà inanzi.*

5 Sopra una certa colonnetta] *Nella figura, che habbiamo diſſegnata nel Secondo Libro, in uece di colonnetta u'habbiamo poſto un piediſtalletto, perciochè il porui una colonnetta il uiuo della machina, che gli uiene poſta di ſopra, eſce fuor del uiuo di detta colonnetta con molta riprenſione di chi hà punto di guſto dell'Architettura. Può eßere che il noſtro Autore intendeſſe per cioniſco, cioè colonnetta, ogni coſa, che hauendo dell'alto può ſoſtentare un'altra coſa, che le ſia poſta ſopra.*

6 Vna tauola] πίναξ, *coſi dice il greco, e ſignifica appunto quello, che ſignifica appreſſo noi, cioè un quadro di pittura, e di qui chiamò Cebete la tauola, quel ſuo quadro, oue egli dipinſe la Vita Humana, il fine, & la uarietà de gli accidenti ſuoi. La figura di queſta s'hà nel Secondo Libro, cioè del ſeguente.*

7 Di nuouo chiuſe, & aperte] *Tutte queſte parole infino doue comincia* [e queſta, ouero dà fine] *pare che ui ſiano ſoprabondanti per la traſcuraggine dello Scrittore.*

8 Seghino legni] *Il teſto greco à mio giudicio è ſcorretto; perciochè ui ſi legge* θερίζοντα *, che ſignifica mietendo, ò tagliando il grano; ilche non fa punto à propoſito alla coſa che s'hà alle mani. Noi in luogo di* θερίζοντα*, leggiamo con poca mutatione* πρίζοντα*, dal uerbo* πρίζειν*, che ſignifica ſegare; ilche fa molto à propoſito nel ragionamento dei Fabri delle naui.*

Thau-

9 Thaumaturgi] *la forza di questa parola è stata dichiarata da noi nel discorso, che habbiamo fatto nel principio di quest'Opera, iui si ricorra.*

10 Di regoletti imbroccati] *nel greco* διεφηλετῶν κανόνων, *dal uerbo* ἡλόω, *che significa conficcare, e fatto il composito* ἐφηλόω, *e* διεφηλόω, *e di qui* διεφηλοτὸς, *che uuol dire inchiodato, ò conficcato, ouero, come habbiamo tradotto noi imbroccato. V'è però errore nella Scrittura greca; perciocbe in uece di* διεφηλητῶν, *uuol dire* διεφηλοτῶν, *ripostoui l'ο, in luogo dell'η.*

11 Le corde di neruo] *onde nascano l'alterationi, cosi delle corde di neruo, come de gli altri corpi insegna Teofrasto nel suo Libretto de' Venti, uerso il fine. Quest'alteratione si uede manifestamente in quegli horoleggetti, ne' quali s'adopra la corda di lauto.*

12 L'Hisplengio] *questa uoce hà diuersi, & varij significati appresso i Greci, perciocbe significa il flagello, cioè la sferza, la corda, che si stende inanzi à chi corre il palio, che i Latini dissero carceri. Significa il pongetto, ò stimolo de' Buoi, ancor che l'Etimologia della uoce, par che mostri più tosto, che sia una sferza da Porci, nondimeno in questo luogo non hà veruno di questi sensi, ma dinota vna righetta di legno simile à quel ferro, colquale si serrano le porte, che noi diciamo saltarello, & in Toscana si chiama saliscende, come si caua dalle parole di questo Autore nel Secondo, oue tratta delle Stabili, parlando del moto, che si dà alle mani de gli artefici dipinti sù la tauola.*

13 Come nelle catapulte] *perche la cognitione di queste machine hoggimai affatto è trascurata, e poco meno che perduta. Non saprei dire à che proposito egli si dicesse, che l'Hisplengio douesse essere come nelle catapulte con l'asse teso al semituono, nondimeno ciò non importa all'intelligenza della cosa che s'hà alle mani; e perciò si tralascia la sua inuestigatione.*

14 Plinthio, ò cassetta] πλίνθιον *dice il greco, nè significa altro, che laterculo, cioè mattone, e di qui fu detto* πλινθουργεῖν, *cioè far mattoni, e* πλινθύφεις, *le case composte di mattoni. Frà gli Architetti suona quella piu bassa parte della base, che si fa quadrata, e si dice il Zoccolo. Nel significato preso in questo luogo, significa quella cassetta della machina Se mouente, sopra laquale sono posate le colonne, e dentro laquale è chiuso l'artificio delle ruote, sopra lequali si muoue tutta la machina. Noi habbiamo tradotto cassa, ò cassetta, parendoci, che significhi molto bene, ciò, che l'Autore intende, e sia voce commune,*

mune, & notissima alle orecchie nostre.

15 Allentamenti] χαλάσματα *per fare che ò la machina, ò qualche parte di lei non si muoua sempre, con tutto che il contrapeso non si fermi. S'è imaginato Herone di lasciar le corde lente, acciòche mentre si dilungauano, le cose, ch'egli voleua, che stessero ferme, non si mouessero. Questo chiamò egli* χαλάσμα, *che uuol dire allentamento; ma perche le corde così lente, non s'intricaßero l'una con l'altra, egli raccolse in un uiluppetto, che noi diciamo gomitolo, la parte della corda, che auanza dallo allentamento.*

16 Come una cornice] ἐπιστύλιον, *dice il testo, che significa propriamente architraue, nondimeno dicendo egli, che questo ornamento non deue essere piu alto, che l'ottaua parte della colonna, ouero di cinque dita, non ui lascia il luogo nè al fregio, nè alla cornice: onde parendomi inconueniente, che corresse un'architraue senza altro, hò inteso, che egli confonda la forza di questa uoce, e chiami epistilio, ogni ornamento, che si posa sopra le colonne, e perciò hò tradotto cornice, parendomi conueniente, che se ui doueuano mancare delle parti, piu tosto si lasciassero adietro le meno, che le piu principali, come è la cornice.*

17 Come s'è detto] *Queste parole ui soprabondano; perciòche egli non hà ragionato di sopra in niun luogo, nè della cupola, nè della sua superficie.*

18 Si circonderà in tanto de' festoni] στεφανωθάσεται, *dice il testo, cioè coronarsi, laqual cosa io non hò potuto credere, che uoglia dir altro, che circondarsi di festoni, poi che questi sono appunto come ghirlande, che ne' tempi delle feste adornano i Tempij. Se questi festoni poi douessero circondar tutta la base della machina, cioè intorno i capitelli delle colonne, io non saprei che dirmi, ancora che paia di sì, ponendo mente all'artificio, ch'egli mostra nel Secondo Libro; ma se ciò è uero, nasce un'inconueniente, e questo è, che bisogna, che la cornice, che è sopra le colonne con la parte piu bassa di lei, cioè col fondo, esca fuori del uiuo del colonnato, ilche non è ammesso dalle Regole dell'Architettura, se però non uolessimo dire, che cadessero dalla parte di sotto del gocciolatoio; ilche se è uero, ci confermiamo nell'opinione, che quello, ch'egli chiama epistilio, debba essere non l'architraue, ma la cornice.*

19 Con le circonferenze loro lenticolate] φακοειδεις, *cioè simile alle lenticchie. Pappo nell'ottauo, parlando della uite perpetua, con laquale*

quale ſi dà il principio del moto al potentiſſimo inſtrumento di Archimede, dice che la ſua helice, cioè il ſuo giro, ò dente, ſia lenticolare, e pulito. E' dunque da ſapere, che due ſorti di denti di uiti ſi trouano, l'uno quadrato, come ordinariamente è quello delle morſe de' Fabbri, e l'altro tagliente, come quello delle uiti di legno de' torchi, e de' Librai. Hora il dente che finiſce in taglio, ſi dice lenticolare, percioche egli hà la ſimilitudine del taglio della lente. Vuol dunque Herone in queſto luogo, che le ruote della macchina non habbiano il giro pulito, ma trauerſato da dentelli taglienti à guiſa del taglio delle lenticchie, è ciò, com'egli dice, perche poſſano nel girarſi attaccar meglio nel piano, che loro è ſottopoſto.

20 I tempi de gli Dei] *che tempi ſiano queſti io non ſaprei, e forſi è coſa che à quei tempi era notiſſima; nondimeno ſe mi foſſe lecito di dire alcuna coſa, indouinando crederei, che introducendoſi nelle machine Saturno, Gioue, Marte, ò altra Deità di Pianeta, che nel Cielo hà moto regolato. S'haueſſe potuto imitare con l'aiuto de gli allentamenti, ch'egli dice, e tanto ſia detto da me di coſa oſcuriſſima, & ignota.*

21 A' coda di rondine] *I Greci dicono διαπελέκινον, che uuol dire à foggia di ſcure, e coſi ſtà nel teſto greco nondimeno à noi hà parſo conueniente l'uſar termine piu noto à gli arteſici noſtri, attento che la differenza non è nella coſa, ma nelle parole, poi che coſi la ſecure, come la coda della rondine cominciando ſtrette ſi uanno allargando.*

22 Laquale come il coperchio di un gloſſocomo] Γλοσσοκομειον, *& anco* Γλοσσοκέμειον, *è una ſorte di caſſettino ilquale non hà il coperchio, che s'alzi, come le caſſe ordinarie, ma ſi caccia in alcuni ſcannelli inanzi, & indietro, come ſono alcuni caſſettini, che adoperano i ſarti per tenerui il geſſo, i ditali, e l'altre coſette loro. Gloſſocomo ne gli ſcirtti di Pappo, è chiamata quella caſſa, nellaquale era chiuſo quel gagliardiſſimo inſtrumento d'Archimede. Secondo Suida, ſignifica una caſſetta, doue gli antichi riponeuano gli auanzi. Io penſai già, che ſi diceſſe gloſſocomo dalla forma della lingua, cioè, perche foſſe da capo larga, e da' piedi ſi andaſſe riſtringendo, nelqual penſiero m'induſſe la forma della caſſa del ſopradetto inſtrumento; nondimeno io trouo nell'Etimologico, che il ſuo nome è nato dall'hauerle communemente adoperate i Trombetti per portarui dentro le linguette delle trombe loro, percioche appreſſo i Greci* κομίζειν, *ſignifica portare, & cuſtodire, e* Γλῶσσα *uuol dir la lingua, onde* Γλοσσόκομον, *tanto uuol dire, quanto caſſetta da portare la lingua, cioè quelle delle trombe.*

Sug-

23 Suggillata dalla canna c, d,] *συνεσμεριόσμένον. Molte uoci hanno i Greci, lequali difficilmente si trasportano nell'altre lingue, e frà l'altre una è questa, dellaquale è difficile d'esprimere la forza con una parola sola, ma in somma altro non uuol dire se non, che cosi s'adatti la canna c, d, con la canna u, x, come il maschio con la femina, e communemente noi diciamo, che una cosa si suggella bene con un'altra, quando gli s'addatta di punto, e la metafora è presa dal suggello, e dalla cera. Il Commandino nel 51. cap. de gli Spiritali si seruì della medesima uoce greca. Noi che scriuiamo in una lingua uiua, habbiamo uoluto ualerci dell'uso, ilche non poteua farsi da lui, che traduceua quest'Autore in una lingua morta, onde è nato, che molte parole non hanno potuto essere espresse da lui, delche non dobbiamo riprenderlo; poiche Vittruuio medesimo, che scriueua, mentre la lingua Romana era in fiore, & era pratticbissimo di questi termini, non seppe esprimergli latinamente, e particolarmente nel 4. cap. del quinto parlando di Musica, oue ne fece sua scusa, e di qui fu presa occasione da chi uolle morderlo con dire, che a' Latini egli haueua scritto greco, & a' Greci latino.*

24 Con il galletto a,] *I Greci dicono epistomio quei maschietti, ò chiauette, che serrano le cannelle de' lauamani, e ciò dal uerbo ἐπιστομίζειν, che uuol dire chiudere la bocca da' Greci στόμα, hora in uece di epistomio, io ho tradotto galletto, parte seguendo l'uso del parlare, ilquale dalla forma che hanno quelli d'ottone, che uengono di Alemagna, parte fidato nell'autorità di Daniel Barbaro, che ne' Commentarij del 9. cap. e Libro di Vitruuio, parlando di questi epistomij, disse chiamarsi galli, ò galletti.*

25 Vn'altra catenella.] *Non sò perche egli dica vn'altra catenella, parte perche non uedo, che ui sia necessaria più una catenella, che una corda, parte perche qui di sopra non ha fatto mentione di altra catenella, se però non referisce à quella, ch'egli adoperò nell'Altare, per scansare la laminetta che riteneua la fiamma.*

26 Da una mano ò scaricatore] *σχαστηρία uuol dire quello impedimento, che si pone alle balestre, acciòche caricate non si scarichino, ma tengano, quanto piace à noi. In questo senso è usata da questo medesimo Autore ne i Belopiji, cioè nel Libro del far Dardi, e cose da lanciare la uoce è detta dal uerbo σχάζειν, che uuol dire fermare, far star saldo, ritenere, ilche appunto è esequito da questi instrumenti. Nondimeno à noi hà parso conueniente il tradurre*

scarifi-

ſcaricatore, poi che ſe bene egli ritiene carca la balleſtra, non è queſto il ſuo fine, ma il tenerla carica per poterla quando piace ſcaricare, baſta che la differenza è nella uoce, ma la coſa è vna ſola. Queſto nome di Scaricatore parlando delle baleſtre usò Aleßandro Citolino nella ſua Tipocoſmia.

27 Imaginiſi la caſſetta] *θωράκιον, è nel teſto, e uuol dire una coſa rinchiuſa, preſa la metafora dal corpo dell'huomo, la parte delquale dal collo infino alle uergogne, ſi chiama Torace. Queſta uoce hà molti ſignificati; percioche eſprime l'armatura, la torre, la muraglia, & infino una ſorte di bicchiero. Noi habbiamo tradotto Caſſetta, parendoci che eſprimeſſe conuenientemente quello, che l'Autore intendeua di moſtrarci; nè dobbiamo eßer ripreſi, ſe Dante eſprimendo quella parte del corpo humano, che ſi chiama Torace, ſi ſeruì della uoce caſſo.*

28 Vn telaio] *πῆγμα, dal verbo πηγνύω, e fatta la uoce πῆγμα, che uuol dire quello, che i Latini dicono compingere, & compacto, cioè congiunto, & compoſto inſieme per uia d'incaſtri. Noi habbiamo tradotto Telaio, per eſſer queſta uoce, che eſprime appreſſo noi coſa di queſta ſorte. Onde noi diciamo un telaio d'impannata, un telaio da ſtenderui una Pittura; nondimeno ſi hauerebbe forſe potuto dire un compoſto, ouero un caſſo, ma à noi, come diceuamo, ha parſo meglio, conſiderata la natura della coſa, il chiamarlo Telaio. Pegmati poi dal verbo παίζειν, che vuol dire giuocare, che perciò ſi ſcriue παῖγμοι. Ne' trionfi erano alcune antenne trauerſate di tauole, ſopra lequali erano addattate mille uarietà di coſe, lequali da' Seruitori erano portate innanzi a' Trionfanti, de' quali fa mentione Martiale ne gli epigrammi ſuoi. Gioſeffo nel trionfo de' Veſpaſiani. Seneca nel 17. delle ſue Epiſtole, & Claudiano.*

29 Pulito per il ſuo alzato] *cioè pulito in quella parte di lui, che s'alza, cioè pulito intorno, intorno, à guiſa d'un pezzo di Cilindro.*

30 E' coſa appartenente alla ragione del uette] *leggeuaſi nel teſto greco κοχλίων, che hauerebbe uoluto dire delle uiti, ò delle lumache, uoce che non haueua ſignificato, che s'addattaſſe al propoſito; noi habbiamo ricorretto μοχλῶν, che ſignifica quello, che i Latini dicono vectis, e noi chiamiamo leua, da inalzar peſi, & vna delle cinque potenze connumerate da Pappo, come trattate da Herone,*

rone, e da Filone, se in questo luogo s'intenda della ragione delle leue, ò nò, la cosa ce la dichiara, auenga che appunto alla ragione del uette, ò della libra, si aspetti il dichiarare questa facilità, ò difficoltà, di che fa mentione questo Autore.

Tramezi.] διαφράγματα. *Non hò saputo esprimere questa uoce con altra migliore, che con questa di Tramezo, laquale m'hà parso espressiua, & usitata. La medesima uoce vsò Michel'Angelo Florio, nel tradurre i Libri Metallici di Giorgio Agricola. Il Commandino nella traduttione de' Spiritali, si valse della medesima parola greca, non trouando frà le latine parola, che di punto le rispondesse.*

Il Fine delle Annotationi, sopra le Machine Se mouenti.

ANNOTATIONI
SOPRA LE MACHINE STABILI.

1 NTORNO cardinetti] ἐν Γιγλύμοις] *Nel testo Greco si legge corrottamente Γϊγλώμοις, questa uoce significa, secondo Suida, quell'entramento che fa alcuna estremità in alcun luogo cauo, si come è il concorso della parte, che dalla mano al cubito con quella, che è dal cubito in sù, nel qual luogo si fa come un nodo, nelquale il braccio si gira. L'etimologico dice, che Giglimo significa il chiodo ripiegato delle porte, cioè, secondo me, il maschio doue si girano le porte, & anco i coperchi delle casse; e che sia uero egli interpreta questa uoce, con la uoce στροφεις, che dinota appunto cardini. Non s'è dunque errato nell'accommodar Γιγλώμοις, in Γιγλύμοις, e nel tradurla nella uoce cardinetti.*

2 Perche ne' Theatri.] *Dal luogo de' Theatri destinato ad esprimere il tuono, fa mentione Giulio Polluce, nel 4. del suo Oomastico, al cap. 19. chiamando βροντειον, doue egli l'annumera fra le*

Machi-

Machine, e parti del Theatro. E dichiarando, dice che il Bronteo, cioè il luogo del tuono, era da basso dietro la Scena, doue erano vtri pieni di ghiarette, lequali cadendo percoteuano sopra uasi di metallo. Il medesimo dice Suida, eccetto che oue Giulio dice, ch'erano utri, egli dice, ch'erano anfore pieni di ghiare marine, e che di sotto u'erano uasi di metallo, ne' quali cadendo faceuano strepito simile à quello de' tuoni.

3 Proporremo dunque] *è da sapere che la fauola di Nauplio, che serue d'essempio ad Herone, non è inuentione sua, ma di Philone, è che'egli non fa altro, che aggiungere, doue egli mancaua, & à facilitare, se cosa ueruna u'era di difficile. Dice dunque di uoler proporre delle dispositioni che andauano intorno quella di Filone, laquale, al giuditio di lui, superaua d'ingegno tutte l'altre.*

4 La mano, & il braccio.] *Nel testo si legge* χεῖρας, *cioè le mani. Questa parola appresso a' Greci è di forza tale, che non solamente significa la mano, ma la mano, & il braccio insieme infino alla spalla. Onde perche non si sarebbe espressa la forza sua traducendo semplicemente la mano, habbiamo aggiunto la mano, & il braccio, ilche esprime benissimo quello, che l'Autore cerca di darci ad intendere.*

5 Hora si disse.] *Queste parole sono adoperate dall'Autore per far paßaggio da gli artefici all'aprire, & serrarsi delle porte. Onde è da notare che il Greco mostra con la uoce* λείπει, *notata nel margine, che ui manchi qualche cosa, e pare, che dica il uero, perciòche egli passa à dire del modo dell'aprirsi, & serrarsi delle porte, senza dire di uoler farlo, come egli suol fare nel passaggio, ch'egli fa, insegnando, da cosa à cosa.*

6 Vn pontiruolo περόνιον, *dice il Greco, & significa appunto un ferretto lungo, come quello che noi chiamiamo pontiruolo, se ben in questo dì che parliamo, non si ricerchi l'acutezza, oue in quello, che ordinariamente s'adopera, la punta ui sia necessaria per forare; dalla uoce* περόνιον, *i Lombardi chiamarono la forchetta da mangiare, il pirone; è quinci anco, secondo me, è nata la uoce di perno, che uuol dire il fusello, intorno che alcuna cosa si uolge.*

7 Che intagliato tondeggi.] στρογγυλόγλυφον. *Non hauerei saputo tradurre altramente questa uoce, ma non sò, s'egli intenda de' fregi Ionici, che sono puluinati, e tondeggiano, perciòche se cosi è, non s'addatta à quello, ch'egli dice di sotto, facendo mentione de' triglifi,*

perciocbe se ui sono i triglifi, l'ordine è Dorico, & il fregio non tondeggia, ma se il fregio tondeggia, l'ordine è Ionico, e non ui sono triglifi. E' assai difficile lo intendere à pelo, per le parole di questo Autore, il fatto de gli ornamenti; ma perche questo è fuori della cosa, che si tratta, non mi reca molta noia, ne mi sprona alla curiosità del ritrouarne il uero.

8 Rigoletti quadri.] *Non è fuori di proposito il fare, che questi rigoletti intorno a' quali s'auiluppa la carta delle naui, siano quadri, tutto, ch'egli non renda ragione dell'artifitio; perciòche se foßero tondi, nell'auilupparsi la carta le naui hauerebbono il moto solamente per un uerso, oue essendo quadri, le naui dipinte si muouono con due moti, perciòche hora caccia fuori la carta lo spigolo rileuato, & hora la ritira in dentro il lato, che è basso, rispetto allo spigolo.*

9 Di quelle, che si chiamano reali.] *Non credo, che a' tempi di questo Autore foße trouata la carta, che usiamo noi, fatta di cenci di lino, onde se bene noi diciamo carta reale, quei fogli grandi, che si adoperano da' Pittori, & anco per far l'impannate. Credo, che sia trasferito il nome, chiamando forse i Greci antichi reali alcune carte di capretto, lequali di bellezza, & di grandezza passauano le communi. Hoggi noi habbiamo anco la carta imperiale, e papale, laquale di bellezza, e di grandezza passa di gran lunga la reale.*

10 Dalla parte destra,] *cioè uoltandosi la faccia al dinanzi della tauola, il medesimo deue intendersi, doue parla del rigoletto, che è dalla parte sinistra.*

11 Di sopra à gli Hisplengij, e le stellette,] *cioè, che questa fabrica di Naspo, e contrapeso, e ruote, che si addatta al moto delle naui, sia accommodata di maniera, che non dia noia alle stellette, & saliscendi, che si disse di sopra essersi addattate dietro la tauola, per dar il moto alle braccia, & alle mani de gli artefici.*

12 In un fianco.] *Il testo greco, secondo l'uso di quella lingua, hà* κρόταφον, *che uuol dire la tempia, laqual parola s'addatta ancora ad esprimere le parti delle cose, che non sono animate per uia di translatione, come quando diciamo le braccia dell'arco. Suida scriue, che* κρόταφος, *significa la parte di dietro del Libro. Noi habbiamo tradotto il fianco, perche meglio s'intende fra noi, dicendo il fianco di una ruota, che la tempia. Egli è uero, però che s'hauerebbe potuto tradurre il lato; habbiamo uoluto notarlo, acciòche non s'ascriuesse al non hauer inteso il uero significato della parola.*

Stretti

13 Stretti quaſi quanto è un chiodetto,] *cioè, Γυμφοτηρίων, habbiamo tradotto, coſi non trouando ſignificato della detta parola, che meglio al propoſito noſtro ſi addatti di queſto, & forſe intende della groſſezza di quei chiodetti, che ſono confitti ſotto il petto de' Delfinetti, chiamati da lui con altra uoce περόνας, che uuol dire chiodetto, ò puntarello. Circa la uerità del ſenſo ci rimettiamo à giuditio migliore.*

14 Sopra i triglifi,] *ciò che ſi ſiano i triglifi è notiſsimo à tutti coloro, che hanno guſtato dell'architettura: nondimeno fra gli altri, che non ne hanno ſaputo, gli è ſtata data molte uolte mala interpretatione. Se in queſto luogo Herone intenda de' triglifi Dorici, de' quali intendono gli Architetti, & inteſe Euripide; io non ſaprei che dire, nondimeno io credo, che sì, il che ſe è uero quello ϛρογγυλογλυφεις, non ſignificherà la rotondità del fregio Ionico, come fu notato di ſopra.*

15 L'eleuatione della machina,] *τῆς μηχανῆς ἄρσιν, quello che ſi ſia queſta eleuatione, e di che machina egli intenda, non è facile il conoſcere, ſe però non intende, come io credo, della machinetta, mediante laquale ſi fà l'eleuatione in piedi dell'imagine di Pallade.*

16 Si tingono di negro, ò d'aere.] *I moderni u'hauerebbono giunto altra ſorte di ornamento nondimeno forſe ch'egli hà tacciuto, in ciò rimettendoſi alla diligenza de gli artefici, come in molti altri luoghi, egli hà auuertito ad altro propoſito.*

17 Et apparirà nella tauola Pallade.] *Se la traduttione in queſto luogo parerà oſcura, non ſarà marauiglia, perciòche è oſcuro l'Autore medeſimo, e la cauſa deue darſi alla facilità della coſa, laquale da lui fu giudicata di tal ſorte, che non accadeſſe ad aggiungerui figura, nè farne lungo diſcorſo, e ch'egli la teneſſe tale, ſi comprende da quello ch'egli diſſe nel Prohemio, riprendendogli Filone. Nondimeno le ſcorrettioni oſcurano anco le coſe chiariſſime, e queſto, per quanto mi credo, è auuenuto à queſto luogo. Solamente tanto u'è di buono, che in coſa facile, tutto che l'Autore non ne diceſſe nulla, baſterebbe aſsai il lume, che porgeſſe à ciaſcuno il giuditio naturale.*

18 Perni,] *ſono quei medeſimi cardinetti, di che nel prohemio fece mentione, chiamandoli, Γιγλύμους.*

19 Del lombo di lei,] *ἰσχάριον. ſignifica il lombo appreſſo i Greci, nondimeno io non ueggio, che faccia molto à propoſito à queſta erettione.*

20 Doue è il contrapeso suo.] *Nel testo leggesi σάκωμα, che uuol dire quel peso, che si pone dall'altra parte della bilancia per agguagliare il peso, & in tale significatione fu usato da Vittruuio, doue egli parlò dello scoprimento della fraude dell'Orefice, e dell'industria d'Archimede nell'inuestigarla.*

21 Ornamenti da capo delle donne] *ἄμβυκας, hà il testo scorrettamente in luogo d'ἄμπυκας, questa uoce significa i legami delle treccie, e gli ornamenti del capo, come dice Suida, col testimonio d'Homero.*

22 Si dipinge anco di dietro di color di mare] *è cautela questa di Herone, perciochè se non fosse dipinta anco di dietro nello suilupparsi, haurebbe mostrato il rouescio bianco, & hauerebbe, e scoperto l'artifitio del cadere.*

Il fine di questo Secondo Libro, con tutto che paia concludere, di maniera, che dalle parole s'argomenti, che nulla ui si desideri; nondimeno hò uoluto notare quello, che io trouo nel fine del testo, che io hò hauuto nel tradurre, ciò è, ch'il Copiatore u'hà giunto il segno del mancamento, con la parola λείπει, è da credere, che così fosse scritto nell'essemplare, e che uenga dall'antico. Non hò uoluto mancare di auuertirlo, per non lasciar passar cosa ueruna adietro di quello, che sono bisognose d'annotatione.

IL FINE DELLE ANNOTATIONI.